

طرق وأساليب تحسين الأداء فى المؤسسات

سيد عبد النبى محمد

سيد عبد النبى محمد

الكتاب: طرق وأساليب تحسين الأداء في المؤسسات

الكاتب: سيد عبد النبي محمد

الطبعة: ٢٠١٩

الناشر: وكالة الصحافة العربية (ناشرون)

٥ ش عبد المنعم سالم – الوحدة العربية – مدكور- الهرم – الجيزة

جمهورية مصر العربية

هاتف : ٣٥٨٢٥٢٩٣ _ ٣٥٨٦٧٥٧٦ _ ٣٥٨٦٧٥٧٥

فاكس : ٣٥٨٧٨٣٧٣

E-mail: news@apatop.comhttp://www.apatop.com

All rights reserved. No part of this book may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means without prior permission in writing of the publisher.

جميع الحقوق محفوظة: لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو أي جزء منه أو تخزينه في نطاق استعادة المعلومات أو نقله بأي شكل من الأشكال، دون إذن خطي مسبق من الناشر.

دار الكتب المصرية

فهرسة إثناء النشر

محمد ، عبد النبي، سيد

طرق وأساليب تحسين الأداء في المؤسسات / سيد عبد النبي محمد

– الجيزة – وكالة الصحافة العربية.

٢٤٨ ص، ١٨ سم.

الترقيم الدولى: ٠ – ٨٥٧ – ٤٤٦ – ٩٧٧ – ٩٧٨

أ – العنوان رقم الإيداع : ٢٠٣٢٩ / ٢٠١٨

طرق وأساليب
تحسين الأداء في المؤسسات





مقدمة

في إطار الإلتزام بثقافة الجودة والتميز والتحسين المستمر تقوم الشركات والهيئات والمؤسسات بإتباع نظم وأساليب منهجية حديثة لإدارة كياناتها المؤسسيه التزاما وحرصا منها للتميزولكى تحافظ تلك الهيئات على إستمرارية تميزها فإنها تتبع أساليب منهجية للتحسين أطلق عليها أدوات وأساليب التحسين المستمر.

إن دليل أدوات وأساليب التحسين المستمر والذى قمت بإعدادة بالتعاون مع إدارة التطوير الإدارى والجودة ببلدية أبو ظبى جاء لمساعدة الوحدات التنظيمية المختلفة على إستخدام وتطبيق هذه الأدوات عند دراسة وتحليل مشاكلها وعند استكشافها وتطبيقها لفرص التطوير والتحسين مما يساعد على الإرتقاء بمستوى الخدمات التى تقدمها هذه الوحدات بشكل عام .

وعموما لابد وأن يكون معلوما أن لكل هيئة أو مؤسسة أسلوبا واضحا في كيفية إدارة هيكلها العام وأيضا لابد وأن يكون لديها خطة واضحة لكيفية دراسة وتحليل مشاكلها الإداريه واستخدامها للإسلوب الأمثل لصيانه أهدافها وتحسين طرق الأداء داخلها .

وسوف أستعرض في هذا الكتاب أساليب وأدوات التحسين المستمر وأدعو الله أن يكون هذا معين للهيئات والمؤسسات للإلتزام بثقافة الجودة والتميز والتحسين المستمر .

وفي هذا الإطار أعتقد أن هذا الدليل يمكن إتخاذة كمرشد ومرجع لهذه الأدوات والأساليب وإختيار أكثرها ملائمة وأبسطها تطبيقا وأكثرها فاعلية وذلك بهدف التعرف عليها ومعرفة أكثرها ملائمة وبالتالى إستخدامها في الإجتماعات والأعمال،وأنتهز هذه الفرصة لدعوة المعنيين للإطلاع على هذا الكتاب والإستفادة مما ورد فيه .

وبادئ ذى بدء فإننى أفرق بين ثلاثة أمور يجب معرفتها لتحديد الأسلوب المتبع في المؤسسة أو الهيئة وهى لا تعدو المفاهيم الثلاثة التالية :

١ – التحسين: (تحسين الخطط – تحسين المنتجات – تحسين الخدمات – تحسي.ن البرامج والأوليات والأفكار) وهذه لها أساليب ورؤى وطرق وبرامج وأفكار

٢– التطوير (تطوير الأداء – تطوير المعدات – تطوير الإدارة – تطوير البنيه التحتية – تطوير العاملين – تطوير الشركاء – تطوير المجتمع) وهذه لها أدوات وأساليب وخطط ومناهج وأفكار

٣ – التميز: الوصول إلى التميز الإداري والمؤسسي وهذه لها تبعات ومعايير وخطط وطرق قياس وتقدير .

وعموما الإصلاح الإداري أو المؤسسي للشركات والهيئات والمؤسسات لا يخلو من الطرق الثلاثة المذكورة سابقا وقد يتطلب الأمر إستخدام وسيلة أو وسيلتين لإحداث التطوير أو التحسين ، أما الوصول إلى التميز فهى طريقه حديثة نفذتها ومازالت تنفذها المؤسسات الأوربية وبعض الشركات العالمية international والتي تم إعتمادها من معهد التميز المؤسسى بإنجلترا EFQM England عام (١٩٩٧م) .

وقد شاء القدر أن أكون من أوائل الذين ساهموا في تكوين معهد التميز المؤسسى بإمارة أبو ظبى وإمارة دبي بعد حصولي على شهادة التحكيم الدولي من EFQM England وكنت من أوائل المحكمين لجائزة الشيخ خليفة للإمتياز وجائزة دبى للجودة وجائزة الشيخ مُحَّمد بن راشد آل مكتوم للأداء الحكومي المتميز .

وبعون الله وتوفيقة سوف نقوم بدراسة وتحليل الأساليب الثلاثة في هذا الكتاب وما يليه الذى يعد من أوائل المؤلفات في هذا المجال ..

أولا : أدوات وأساليب التحسين المستمر.

تانيا : تطوير الأداء في الهيئات والمؤسسات .

ثالثا : التميز المؤسسى في الشركات والمؤسسات .

المؤلف

الباب الأول

ماذا تعنى بالتحسين المستمر ؟

تواجه المنظمات في العصر الحالي العديد من التحديات التي فرضتها العولمة والتطورات العلمية والتكنولوجية المتلاحقة وزيادة حدة المنافسة العالمية والتغير المستمر في سلوك المستهلكين ،كل هذه التحديات دفعت المنظمات إلى تبني أسس ومبادئ وأدوات إدارة الجودة الشاملة كوسيلة للبقاء والاستمرار وتعزيز قدراتها التنافسية، وتحسين مستوى الخدمات والمنتجات التي تقدمها للأسواق المحلية والعالمية وتعد المقارنة المرجعية Benchmarking واحدة من أهم أدوات إدارة الجودة الشاملة التي تستخدم لإجراء عمليات التحسين المستمر لأنشطة المنظمة وعملياتها وذلك من خلال قيام المنظمة بقياس أدائها الحالي ومقارنته بأداء المنظمات الرائدة في القطاع نفسه بهدف التعرف إلى الكيفية التي حققت بها تلك المنظمات ذلك المستوى من الأداء المتميز وإستخدام تلك المعلومات كأساس للإرتقاء بمستويات الأداء الحالية لتحقيق أهداف المنظمة المالية والإستراتيجية، كما أن إستخدام أسلوب المقارنة المرجعية يعد وسيلة فعالة تستخدمها المنظمات في تحليل نقاط القوة والضعف عند صياغة خططها الإستراتيجية وإقتراح الأهداف إعتمادا على المعايير الخارجية التي تحققت في منظمات أخرى تعمل في الصناعة نفسها.

فالمقارنة المرجعية ليست بديلا للإبتكار ولكنها أحد أهم مصادر الإبداع واستنساخ الأفكار الخلاقة من خارج المنظمة واستخلاص تجارب المنظمات الرائدة وتجنب تكرار الجهود والاستفادة مما تم إنجازه وإعادة هندسة عملياتها وتطوير منتجاتها بما يؤدي إلى تعزيز موقعها التنافسي وزيادة حصتها السوقية في الأسواق المحلية والعالمية

بداية وقبل الخوض في تفاصيل الأدوات والأساليب لابد لنا من أن نتوقف عند مفهوم التحسين المستمر وذلك لمعرفة وتحديد ماذا نعنى به ومدى أهميته ؟

إن العمليات التى يتم تنفذها قد تصل إلى درجة من النضوج تصبح فيها قادرة على إنتاج ماهى مصممة لإنتاجة تماما إلا أن هذا لا يعنى بالضرورة إننا قد حققنا رضي المتعاملين ، إذ إن رغبات وإحتياجات المتعاملين وكما هو معروف تتغير بشكل دائم ، فالمتعامل سواء الخارجي أو الداخلى يتطلع دائما إلى خدمات أفضل ذات مواصفات أعلى وفي وقت قياسى وبأسعار أقل .

إن التحسين المستمر هو نظام منهجي لتحليل البيانات ومعرفة الأسباب الرئيسية للمشاكل ، وفهم وإستقراء المتغيرات المستقبلية، وبالتالى الإستجابة لهذة المتغيرات بناء على هذه المعطيات .

كما يتضمن توفير قنوات التغذية الراجعة للإستفادة من المعلومات والنتائج التي أستخلصت من عمليات الدراسة والتحليل .

إن تنفيذ نظام التحسين المستمر والمراقبة المركزة (CIFMS) يوفر للشركات مزايا "مربحة وسريعة" تمكنها من إنتاج منتجات عالية الجودة في أقصر فترات الإعداد .

تركز عملية التحسين المستمر، في إطار الجودة والأداء المؤسسي، على الارتقاء بمستوى رضا المستهلك من خلال التحسينات المستمرة والمتزايدة على العمليات، بما في ذلك القضاء على الأنشطة والتغييرات غير الضرورية. تعد الجودة مطلبًا أساسيًا بينما يعتبر الارتقاء المستمر بالعمليات (CPI) من الطرق الأساسية لاكتشاف الأسباب الرئيسية للمشكلات والقضاء عليها. ويمكن تحقيق ذلك من خلال تطبيق أساليب تحسين ذات خطوات صغيرة، بدلاً من تنفيذ عمليات تطوير هائلة. يستخدم اليابانيون لهذه العملية مصطلحًا يُطلق عليه "كايزن" والذي يشمل كل العاملين في المؤسسات بدءًا من العاملين بالساعة وحتى أعضاء الإدارة العليا.

هناك مجموعة من الأساليب والأدوات التي تستخدمها الشركات في عمليات التحسين المستمر، سواء كان ذلك لتحسين منتجاتها أو عملياتها أو كافة أنشطتها، ومن أهم هذه الطرق: ثلاثية جوران وطريقة حل المشكلات (الطريقة العلمية) وكايزن .

أولا: ثلاثية جوران THE JURAN TRILOGY

تمثل ثلاثية جوران أحد أفضل الطرق لتحسين العمليات وتتألف من ثلاثة مكونات: التخطيط Planning والرقابة Improvement والتحسين Control

أ. التخطيط Planning

تبدأ عملية التخطيط لتحسين جودة المنتجات والخدمات التي تقدمها المنظمات بتحديد حاجات العملاء وترجمتها إلى متطلبات واضحة تستطيع الشركة من خلالها تطوير خصائص وسمات المنتج أو الخدمة التي تتلاءم وحاجات العملاء، ومن الطرق المفيدة التي تستخدمها الشركات في تحديد هذه الخصائص نشر وظيفة الجودة Function Quality Deployment **والهندسة المتزامنة** Concurrent Engineering **ثم بعد ذلك تقوم المنظمة بتصميم العمليات القادرة على إنتاج المنتجات والخدمات حسب الخصائص والمواصفات التي تم تحديدها ونقل الخطط إلى حيز التنفيذ إذ تعد هذه المرحلة هي المرحلة النهائية في عملية التخطيط.**

ب. الرقابة Control

هي الخطوة الثانية في ثلاثية جوران، إذ تهدف هذه الخطوة إلى التأكد من أن عمليات الإنتاج تسير وفق ما هو مخطط له من خلال الإعتماد على التغذية العكسية وتتكون عملية الرقابة من مجموعة من المراحل

والخطوات تبدأ بتحديد العمليات التي ستتم مراقبتها ثم وضع أهداف واضحة لعملية الرقابة ثم تقييم أداء العمل الفعلي ثم مقارنة الأداء الفعلي مع الأهداف المخططة وأخيرا العمل على معالجة الاختلافات والفروق بين المخطط والفعلي. ومن الأدوات والتقنيات المفيدة والمستخدمة في عمليات الرقابة: مراقبة العمليات، Statistical Process Contro الإحصائية وخرائط باريتو Chart Parito ،وخرائط تدفق وخرائط، Process Flow Diagram العمليات . Cause and Affect والأثر السبب

ج. التحسين Improvement :وهي المرحلة الثالثة

في ثلاثية جوران وتتضمن تحسين مستويات الأداء الحالية والإنتقال إلى مستويات أداء تفوق بكثير العمليات الحالية، بالإضافة إلى إنشاء أرضية لعملية التحسين المستمر من خلال تشكيل مجالس الجودة التي تتمثل مهامها في التعرف إلى مشاريع التحسين وتكوين فرق العمل ودعمها بكل ما تحتاج إليه من اجل تحديد المشكلات وإيجاد الحلول لها.

ثانيا: الطريقة العلمية (طريقة حل المشكلات)

تم تطوير هذه الطريقة بواسطة جناح نظم الطيران الحربي الأمريكي كنموذج لتحسين العمليات المستمر، وتتكون من سبع مراحل تبدأ المرحلة الأولى بالتعرف الى فرصة التحسين وتحديد الأولويات، وفي المرحلة الثانية يتم تحديد نطاق المشكلة وتشخيصها بشكل دقيق من خلال الوصف

الواضح للمشكلة، ثم تحديد الخطأ ومتى وأين حدث ومن هو المسؤول عن حدوثه، وتوضيح أثر هذا الخطأ وفي المرحلة الثالثة يتم تحليل وفهم العملية الحالية وكيفية القيام بها وتحديد العملاء والموردين والمدخلات وتحديد مدى رضا العملاء عن العمليات الحالية، كما يتم في هذه المرحلة رسم خريطة تدفق العملية وتحديد مقاييس الأداء، وجمع البيانات وتحليلها. وفي المرحلة الرابعة يتم التركيز على رؤية العملية المستقبلية من خلال وضع تصورات للحل المثالية لتحسين العمليات، ويكون ذلك من خلال إنشاء عمليات جديدة، أو دمج عدة عمليات معا، أو تحديث العمليات الموجودة حاليا وفي المرحلة الخامسة يتم تنفيذ التغييرات وخطة التحسين بعد الموافقة عليها من هيئة الجودة أو الجهات المعنية بالجودة في الشركة وفي المرحلة السادسة تتم عملية التقييم ومراقبة التغيير من خلال تتبع التأثيرات التي تنجم عن جهود التحسين وملاحظة مدى التقدم والتطور في المنظمة. وفي المرحلة السابعة والأخيرة يتم تحسين أداء العمليات، مع التركيز على ضرورة استمرار عمليات التحسين والقيام بمراجعات دورية عادية مجدولة للتقدم، فالتحسين المستمر يعني المحافظة على عدم الرضا البناء على مستويات الأداء الحالية. (بيسترفيلد، ٢٠٠٣)

ثالثا: طريقة كايزن KAIZEN

يشير مصطلح كايزن إلى التقنية التي استخدمها اليابانيون، وتتكون الكلمة من(Kai) وتعني التغيير أما كلمة (Zen) فتعني الجيد وعند جمع الكلمتين فإن Kaizen تعني التغيير الجيد لعمليات المنظمة وأفرادها كي

تصبح أكثر كفاءة وفاعلية، تركز تقنية Kaizen في التحسين المستمر على الممكن والبسيط من خلال تجزئة العمليات المعقدة إلى مجموعة من العمليات الفرعية، ومن ثم القيام بتحسين هذه القطاعات البسيطة بتكاليف قليلة وأحيانا دون كلفة، وتتجنب هذه التقنية استخدام الأساليب المعقدة والباهظة الثمن. ومن خصائص هذه الطريقة: أنها مسؤولية كل فرد في المنظمة، وتطبق طريقة Kaizen على جميع عناصر العمل، مثل: الأفراد وتقنيات العمل، وطرق الأداء والوقت، والمخزون، وغيرها من المجالات الإنتاجية والتسويقية، ويجب على الإدارة حسب تقنية Kaizen المحافظة على الدعم المستمر لعمليات التحسين في المنظمة.

إن نظام التحسين المستمر والمراقبة المركزة ليس برنامجًا تطبيقيًا يمكن استخدامه على الفور في أية مؤسسة صناعية، بل إنه نظام شديد التميز يعد خصيصًا حسب ظروف كل مؤسسة طبقًا لأسلوبها الإداري. لذلك، فإن العملية الأكثر أهمية لإعداد وتنفيذ نظام التحسين المستمر والمراقبة المركزة بشكل فعال تتمثل في اختيار منهج تصميم يطبق منهج تحليل القرارات متعدد المعايير (MCDM) بمختلف درجات الاعتماد المتبادل بين عناصر القرار (ملحوظة : يمكن إعداد تحليل القرارات متعدد المعايير بشكل يؤدي إلى اختصار الفارق بين منشأة ما ومجموعة من النقاط. إن النقاط الفعالة لهذا المنهج هي أفضل حلول للعديد من مشكلات الموقع).

ومن أفضل الوسائل لنظام التحسين المستمر والمراقبة المركزة هو إعداد مدخلات وتعقيبات من مجموعة متنوعة من أصحاب الشأن.

هدف وآلية عمل التحسين المستمر

الهدف من التحسين المستمر هو الوصول إلى أعلى مستوى من الكفاءة في الانتاج أو الخدمه وذلك من خلال اجراء التحسينات المستمره في العمليات الانتاجية للشركة أو الخدمه ولاسيما وان الصعوبة في تحقيق هذا الهدف يستلزم اتباع الاتي: (الركابي، ٢٠٠٤ :٩٧)

١ .استخدام تقنية المقارنة المرجعية والتي يمكن من خلالها البحث عن افضل التطبيقات والممارسات في مجال الصناعة مابين الشركات المتنافسه بالشكل الذي ينعكس على تحقيق الأداء الافضل والذي يعد جوهر عملية التحسين المستمر.

٢ .الرقابة والتحكم في العمليات من خلال استخدام بعض المقاييس مثل تخفيض نسبة التلف وتخفيض وقت دورا المنتج.

٣ .تحسين العمليات بكفاءة وفاعلية والقابلية للتعديل.

٤ .الفحص المستمر للانشطة والعمليات التي لاتضيف قيمة بهدف تقليلها أو التخلص منها.

٥ .توقع احتياجات الزبون لاجراء التحسينات بشكل تدريجي للوصول إلى تحقيق رضاه.

لماذا نهتم بالتحسين المستمر ؟

- المحافظة على رضى المتعاملين
- تحقيق أهداف الدائرة .
- تطوير أساليب الإدارة الفعالة .
- الإستفادة القصوى من طاقات الموارد البشرية وخبراتها .
- تشجيع التعاون والعمل وروح الفريق .
- تحقيق نتائج متميزة في آداء الإدارات والوحدات التنظيمية .
- التأكيد على الإبداع والتعلم المستمر .

يمكن ايجاز أهمية التحسين المستمر بالنقاط الآتية :

١ . التحسين المستمر ليس تقنية او اداة او اسلوب بل طريقة حياة تركز على الزبون لأعلى الحصة السوقية .

٢ . التحسين المستمر هو سباق بدون خط نهاية فهو مرحلة لاتنتهي لأن هناك مجالات للتحسين لأرجاء الشركه كافة .

٣ . يركز التحسين المستمر على منهجية ماذا What وكيف How وليس على منهجية من Who.

٤ . التحسين المستمر يقوم على فكرة أن الوقاية خير من العلاج من خلال مبدأ اعمله صحيحا منذ البدء.

٥ . التحسين المستمر يجبر الادارة والعاملين على جعل التعلم الهدف الأساسي الواجب تحقيقه بوصفه أحد الاساليب والمرتكزات الاساسية في نجاح الشركة واستمرارها في السوق.

دورة التحسين المستمر(فكر– خطط – نفذ – قيم)

تهدف دورة التحسين المستمر (فكر – خطط – نفذ – قيم) المستندة على خطة ديمنج (خطط – نفذ – راجع – إفعل) إلى تنسيق وتضافر جهود التحسين المستمر في مشاريع التطوير إذ أنها تؤكد على أن هذه الجهود يجب أن تبدأ بالتخطيط الدقيق ومن ثم التنفيذ الفعال للخطط الموضوعة وبعد ذلك مراجعة نتائج التنفيذ ووضع خطط جديدة بناء على هذه النتائج ..

إن أول من وضع خطوات التحسين المستمر هو Shewhart Walter في عام ١٩٢٠م وعززت وطورت بشكل فعال من قبل Deming Edwards في عام ١٩٥٠ والمتمثلة بأربعة خطوات وتسمى دورة PDCA وهي كالاتي

١ .التخطيط (Plan) :(في هذه المرحله يتم التخطيط) لما يجب أن يفعل بمعنى تحديد الأهداف والغايات .

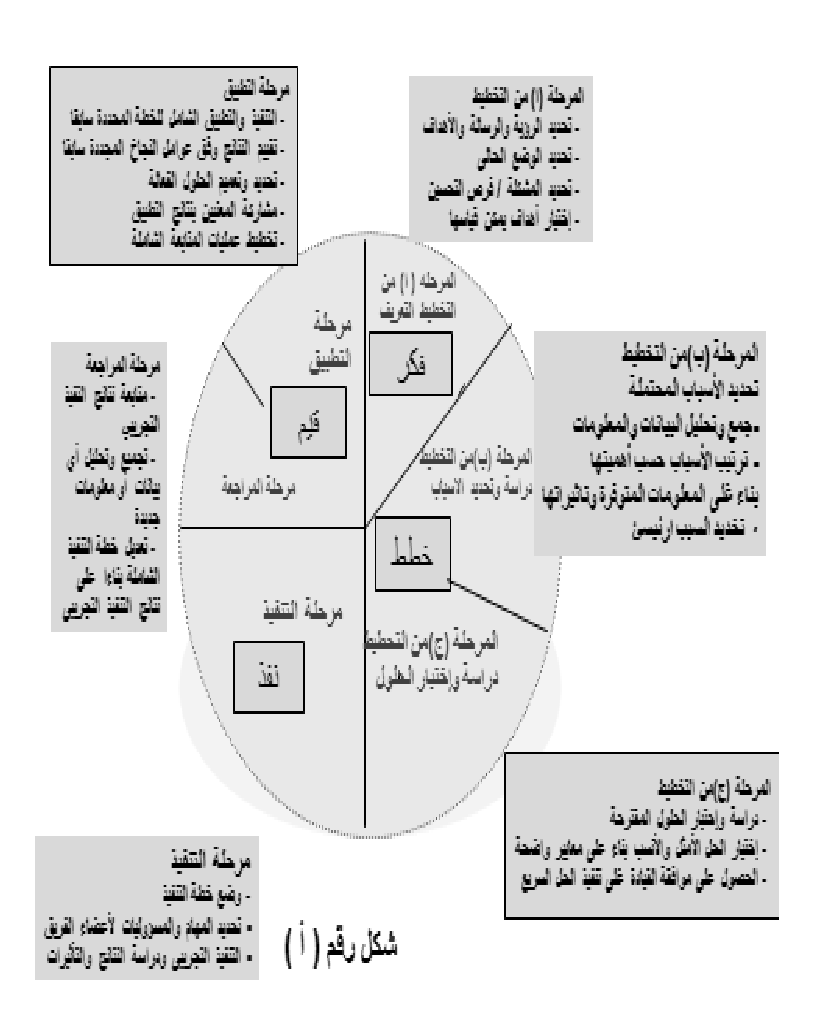
٢ .التنفيذ (Do):(في هذه المرحله يتم تنفيذ ما تم تخطيطه).

٣ .التقييم والفحص (Check) :(في هذه المرحلة يتم تقييم وفحص النتائج التي يتم الحصول عليها من العملية هذا بمقارنتها مع الأهداف و المواصفات).

٤ .التحسين (Act) :(في هذه المرحله وبناء على نتائج التقييم يتم إجراء التحسينات والتعديلات على العملية أو المنتج أو نعود إلى المرحلة الأولى وهكذا).

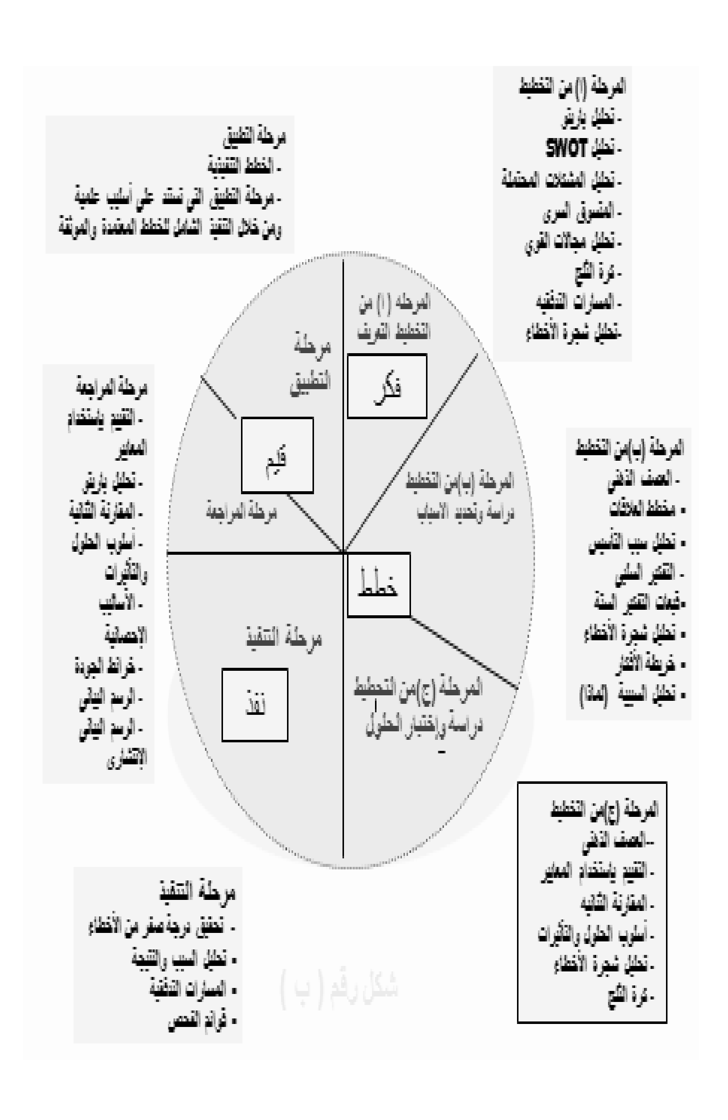
الشكل (١)

يوضح المراحل التفصيلية لدورة التحسين المستمر ، حيث يمكن ملاحظة حجم الإهتمام والتركيز المنصب على مرحلة التخطيط ، نظرا لأهمية هذه المرحلة . فالتخطيط السليم والدقيق يؤدى الى تحقيق نتائج متميزة


مرحلة التطبيق
- التنفيذ والتطبيق الشامل للخطة المحددة سابقا
- تقييم النتائج وفق عوامل النجاح المحددة سابقا
- تحديد وتعميم الحلول الفعالة
- مشاركة المعنين بنتائج التطبيق
- تخطيط عمليات المتابعة الشاملة
المرحلة (أ) من التخطيط
- تحديد الرؤية والرسالة والأهداف
- تحديد الوضع الحالي
- تحديد المشكلة / فرص التحسين
- إختيار أهداف يمكن قياسها
المرحله (أ) من التخطيط التعرف
فكر
مرحلة التطبيق
قيم
مرحلة المراجعة
المرحلة (ب)من التخطيط دراسة وتحديد الأسباب
خطط
مرحلة التنفيذ
نفذ
المرحلة (ج)من التخطيط دراسة وإختيار الحلول
مرحلة المراجعة
- متابعة نتائج التنفيذ التجريبي
- تجميع وتحليل أي بيانات أو معلومات جديدة
- تعديل خطة التنفيذ الشاملة بناءا على نتائج التنفيذ التجريبي
المرحلة (ب)من التخطيط
تحديد الأسباب المحتملة
- جمع وتحليل البيانات والمعلومات
- ترتيب الأسباب حسب أهميتها بناء على المعلومات المتوفرة وتاثيراتها
- تحديد السبب الرئيسي
المرحلة (ج)من التخطيط
- دراسة وإختيار الحلول المقترحة
- إختيار الحل الأمثل والأنسب بناء على معايير واضحة
- الحصول على موافقة القيادة على تنفيذ الحل السريع
مرحلة التنفيذ
- وضع خطة التنفيذ
- تحديد المهام والمسؤوليات لأعضاء الفريق
- التنفيذ التجريبي ودراسة النتائج والتأثيرات

شكل رقم (أ)

الشكل (ب) يوضح الأدوات المختلفة والتى يمكن استخدامها أثناء كل مرحلة من مراحل دورة التحسين المستمر مع التأكيد على أهمية إستخدام الأدوات بشكل تكاملى للحصول على أفضل النتائج



الاختلافات ما بين التحسين المستمر والابداع

إن البعض يخلط بين مفهوم التحسين المستمر والإبداع فالتحسين المستمر يقوم على اساس إحداث تغيرات صغيره في أنظمة وعمليات موجوده فعلا، أما الإبداع يقوم على أساس الإبتكار بالإعتماد على التقنيات الموجوده ويمثل محور إهتمام الإدارة الغربية سعيا نحو العلم والتقنية وهو يحتاج إلى إستثمارات رئيسية لكن بجهود فردية تقودها الإدارة العليا.

الإختلافات بين التحسين المستمر والابداع

التفاصيل	التحسين المستمر Kizen	الإبداعInnovation
من حيث الأثر	على المدى الطويل وبشكل تدريجي	على المدى القصير وبشكل مفاجئ
من حيث السرعة	التحسين بخطوات صغيرة	التحسين بخطوات كبيرة
من حيث الوقت المحدد	مستمر وقابل للزيادة	متقطع مغير قابل للزيادة
من حيث المساهمة	الجميع	بعض الأفراد زي الصفات المميزة
من حيث المدخل	مجموعة ، فرق جماعية	طريقة ، أفكار جهود فردية
من حيث الآلية	المحافظة على ماهو موجود وتحسينه	إجراء تغييرات جوهرية
من حيث القواعد	قواعد مكررة ومعروفة	قاعدة غير معروفة ، ونظرية جديدة
من حيث المتطلبات	إستثمارات قليلة مع	إستثمارات كبيرة وجهود

العملية	تضافر الجهود للإستمرارية والمحافظة عليها	قليلة للمحافظة عليها
من حيث الأخطاء	شخصة	تقنية
من حيث تقييم المعايير	عمليات الوصول إلى أفضل النتائج	نتائج وإثبات تلك النتائج
من حيث التغييرات	تدريجية وثابتة	مفاجئة وسريعة الزوال
من حيث الإنعكاس الإقثصادى	نمو الإقتصاد بشكل متدرج	نمو سريع في الإقتصاد

من يستخدم هذا الدليل ؟

روعى أن يكون هذا الدليل مبسطا وواضحا ليتمكن جميع الموظفين على إختلاف مستوياتهم وأعمالهم من إستخدامة وتطبيق ما ورد فيه من أدوات ، إلا أنه وللحصول على أفضل النتائج يوصى بأن يتم التطبيق من خلال فريق العمل .

كيف يستخدم هذا الدليل ؟

تم تقسيم أدوات التحسين المستمر على المراحل المختلفة من دورة التحسين المستمر بحيث يقوم فريق التطبيق بإختيار ما يناسبة من أدوات التحسين حسب طبيعة المرحلة كما هو موضح في الشكل رقم (ب)

في كل أداة من أدوات الدليل تم توضيح ما يلى :

١ – الغرض من الإستخدام

٢ – متى تستخدم ؟

٣ – كيفية الإستخدام .

٤ – فوائد الإستخدام .

٥ – مثال تم إختيارة ليلائم طبيعة الأعمال التي تم تنفيذها في الوحدات التنظيمية المختلفة .

- تجدر الإشارة إلى أن جميع الأمثلة الواردة في هذا الدليل هي أمثلة إفتراضية وليست مبنية على أية بيانات حقيقية ، وإنما تم إعدادها بغرض التوضيح وتقريب المفهوم .

أدوات التحسين المستمر

الأداة الأولى : العصف الذهني

الأداة الثانية : خريطة الأفكار

الأداة الثالثة : كرة الثلج

الأداة الرابعة : تحليل المشكلات المحتمل

الأداة الخامسة : تحقيق درجة صفر من الأخطاء

الأداة السادسة :المتسوق السرى

الأداة السابعة : قبعات التفكير السته

الأداة الثامنة : تحليل باريتو .

الأداة التاسعة: مخطط العلاقات .

الأداة العاشرة :تحليل سبب التأسيس .

الأداة الحادية عشر : تحليل السببية .

الأداة الثانية عشر: التفكير السلبى

الأداة الثالثة عشر : تحليل السبب والنتيجة

الأداة الرابعة عشر : تحليل شجرة الأخطاء

الأداة الخامسة عشر :تحليل مجالات القوى

الأداة السادسة عشر : المقارنة الثنائية .

الأداة السابعة عشر : تحليل تأثيرات الحلول .

الأداة الثامنة عشر : التقييم بإستخدام المعايير.

الأداة التاسعة عشر : شجرة العلاقات .

الأداة العشرون : المسارات التدفقية / الخرائط الإنسيابية .

الأداة الحادية والعشرون: الأساليب الإحصائية.

الأداة الثانية والعشرون : خرائط مراقبة الجودة .

الأداة الثالثة والعشرون : قوائم الفحص .

الأداة الربعة والعشرون :الرسم البيانى

الأداة الخامسة والعشرون : الرسم البيانى الإنتشارى .

الباب الثاني

الأداة الأولى : العصف الذهني

1- Brainstorming

١ – تعريف العصف الذهني

٢ – جلسة العصف الذهني

٢.١ – قواعد العصف الذهني

٢.٢– مراحل جلسة العصف الذهني

٢. ٣– العوامل التي تساعد على نجاح العصف الذهني

٢. ٤ – أهداف العصف الذهني

٣ – العصف الذهني يستمطر الأفكار والحلول

١ – تعريف العصف الذهني

العصف الذهني هو أسلوب تعليمى مبنى على الإستقلاليه وحرية التفكير ، وذلك بهدف جمع أي كم من الأقتراحات والأفكار الخلاقة والجديدة من قبل مجموعة من المشاركين في الجلسة ، لحل مشكلة ما ، أو معاجة أمر معين .

أو بصورة أخرى يعرف العصف الذهني بأنه تنشيط للذهن وذلك عن طريق التفكير السريع لحل قضيه معينه ، عن طريق التنقيب عن أفكار وحلول خلاقة وإيجابية إتجاة موضوع معين .

ويعد أسلوب العصف الذهني من أكثر الأساليب التى تعمل على تنمية التفكير العقلى ،حيث يسمح عن طريقها بالتفكير النشط دون عوائق أو حواجز في جو آمن خال من الإحباطات أو الإنتقادات والتحيزات ، فيجب أن يراعى في جلسة العصف الذهني إزالة جميع العوائق أمام المشاركين .

ليمكّنهم ذلك من الإبداع في تفكيرهم، كي يقدموا أحسن ما لديهم من أفكار وحلول. وقد ثبت نجاح أسلوب العصف الذهنيّ في العديد من المواضيع التي يلزمها حلول مبتكرة، حتى صار هذا الأسلوب موضع اهتمام المفكرين في الوقت الحاضر، فالإبداع موجود عند كل شخص لكنه بحاجة للتنشيط والتدريب والصحوة.

٢ – جلسة العصف الذهني

٢.١ ـ قواعد العصف الذهني

العصف الذهنيّ هو عبارة عن أسلوب لتحفيز الأفكار وإطلاق العنان للإبداع، ولنجاح هذا الأسلوب لا بد من تطبيق مجموعة من القواعد التي يجب الالتزام بها أثناء الجلسة لتحقيق الغاية المطلوبة، ومن هذه القواعد ما يأتى :

الابتعاد عن النقد والإحباط، وإعطاء كل مشارك حرية إبداء أفكاره بالشكل الذي يراه مناسباً. تحفيز المشاركين، عن طريق الترحيب بأفكارهم مهما كان مستواها، لأن الغاية من الجلسة هو تجميع أكبر قدر ممكن من الأفكار الخلاقة. تطوير أفكار الآخرين وزيادة فاعليتها.

٢.٢ – مراحل جلسة العصف الذهني

هناك مجموعة من المراحل التى تمر بها جلسات العصف الذهني وهى:

أولاً: يجب شرح وتوضيح المشكلة بشكل تفصيلي.

ثانياً: العمل على إعادة صياغة المشكلة.

ثالثاً: البدء بعرض الأفكار دون قيود

رابعاً: العمل على تقييم الأفكار التي تم عرضها

خامساً: إعداد الأفكار وتجهيزها لكي توضع في مرحلة التنفيذ.

٣.٢ - العوامل التي تساعد على نجاح العصف الذهني

يوجِد في العصف الذهنيّ مجموعة من العوامل التي تساهم في نجاحها، ومن هذه العوامل ما يأتي:

١ – أن تسود جلسة العصف الذهنيّ أجواء المرح، وذلك للقضاء على الملل من أجل القدرة على الإبداع وإطلاق العنان للأفكار الخلاقة. أن لا تُرفض أي فكرة، حتى لو كانت هذه الأفكار غير معتادة، والعمل على تشجيعها وتعزيزها. أن يتقيّد بالقواعد وتعزيز المشاركين عن طريق تحفيزهم والترحيب بنوعية الأفكار التي يقدمونها، كما يجب أن يؤمن المشاركون في الجلسة بأهمية العصف الذهنيّ للوصول لأفضل حلول ممكنة. يُستحسن أن يتم توجيه الأفراد المشاركين في جلسة العصف الذهني إلى أن يقوموا باقتراح حلولهم الخاصة قبل القدوم إلى الجلسة، لإعطاء الفرصة لكل فرد للتفكير على حدة، كما أن ما يحصل عندما نسمع حلولاً من أشخاصٍ آخرين قبل أن نفكر فيها أولاً أننا سنتقبل تلك الحلول كإجابة تلقائية للسؤال، مما قد يمنعنا من التفكير في أفكار مختلفة، وبالتالي ضياع الهدف الأساسي للجلسة

٢ – أن تُكتب جميع الأفكار التي تم اقتراحها بالجلسة كتسجيلها على لوحة أو سبورة واضحة لدى جميع المشاركين.

٣ – أن يتراوح عدد المشاركين (٦–١٢) شخص.

٤ – أن يُمهَّد للجلسة بتعرف المشاركين على بعضهم، وعقد جلسات استباقية بهدف إزالة الحواجز فيما بينهم.

٢.٤ـ أهداف العصف الذهنيّ

يهدف العصف الذهنيّ لتحقيق مجموعة من الأهداف منها:

- العمل على حل المشكلات بطرق خلاقة ومبتكرة.
- العمل على خلق تحديات للخصم.
- تحفيز وتطوير تفكير المتدربين.

٣ ـ العصف الذهني يستمطر الأفكار والحلول

- الإمكانات الإبداعية موجودة عند كل الأفراد لكنها قد تكون بنسب متفاوتة ومختلفة من شخص لآخر، لذلك هي بحاجة لدفعة من التدريب كي تتطور وتتقدم، كما أن الأساليب التعليمية التقليدية قد تقف عائقاً أمام تأهيل أفراد قادرين على إنتاج أفكار جديدة، ففي الوقت الحالي يحتاج التعليم إلى أساليب واستراتيجيات تعليمية مبتكرة وحديثة تساهم في

إثراء معلومات الطلبة، كما تعمل على اكتساب وتطوير المهارات العقلية لديهم، ولتحقيق ذلك لا بد من وجود مدرّب أو متعلّم متخصص بذلك يعطي متدربيه الفرصة الكافية في التفكير المتعمق والخلّاق وقيادتهم إلى الإنتاج الإبداعي، ويجب على المدرّب أن يُشعر الطلبة بأهمية أفكارهم، واستخدام بدائل لمعالجة الصعوبات والتحديات، كما يجب أن تُعرض خطوات التفكير وعدم الاكتفاء بعرض النتيجة، مما يزيد من التطوير الفكري والمقدرة على تقييم نتاجات التعليم بصورة فعالة

- ويعد أسلوب العصف الذهنيّ إحدى أهم الطرق والسبل التي يتم عن طريقها حث المتعلمين وتحفيزهم على تطبيق نتاجات الدرس بكفاءة، فالعصف الذهنيّ يضع المتعلم في موقف إيجابي ونشط لمواجهة التحديات، مما يخلق روح الإبداع في ابتكار الحلول والأفكار، وقد سُمّي العصف الذهني بأكثر من مصطلح كاستمطار الدماغ، وقدح الذهن، والمفاكرة وغيرها من المسميات، لكن مصطلح العصف الذهني هو الأكثر شهرةً واستخداماً في الأدب التربوي، ويعني كشف كل ما يحوي عقل المتدرب أو المتعلم من أفكار حول مسألة معينة بحاجة للمعالجة. ويعتمد أسلوب العصف الذهني على إطلاق العنان للأفكار الخلاقة التي يتحدى عن طريقها المتعلم معلوماته فينشط في التنقيب عن الحلول المبتكرة والجديدة، وغير الاعتيادية وذلك عن طريق عرض الأفكار من قبل مجموعة من المساهمين في الجلسة في زمن قصير. كما يعتمد أسلوب العصف الذهني على تشجيع المتدرّبين ودفعهم لتحدي المشكلات سواءً كانت هذه المشكلات علمية أو حياتية .

مبتكر استراتيجية العصف الذهني

عرفت استراتيجية العصف الذهني من قبل أليكس أوزبورن عام ١٩٥٣ حيث اقترح أليكس من خلال كتاب " التخيل التطبيقي" هذه الطريقة ووضع قواعد لتجربة جلسات العصف الذهني.

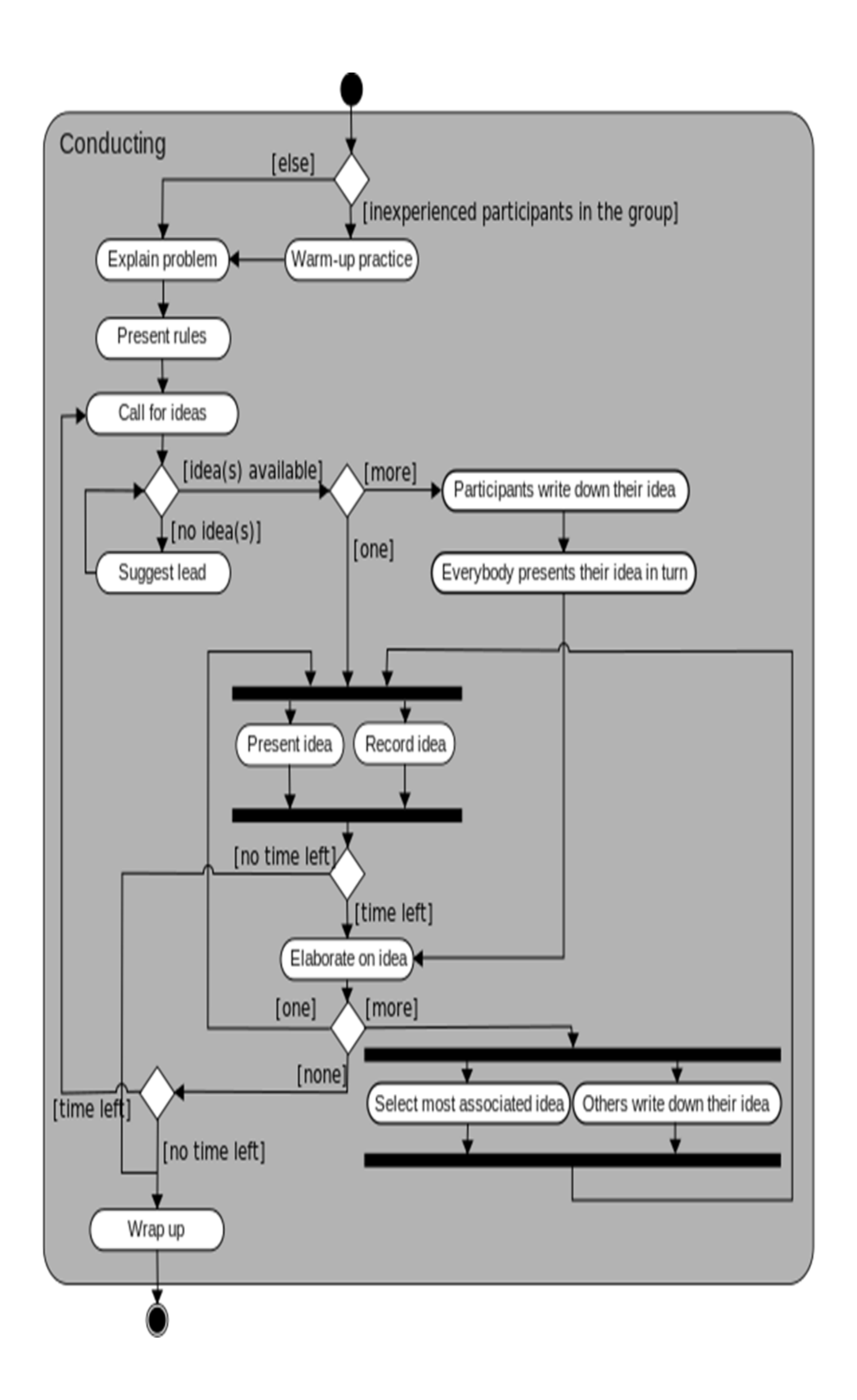
أجريت دراسات متعددة لاختبار العصف الذهني، والتأكد من صحة النظرية التي تنص أن هذه الاستراتيجية أكثر كفاءة من العمل الفردي، إلا أن النتائج تعارضت مع صحة الفرضية.

وكشف البعض أخطاء في نتائج البحث، وكذلك أضاف الباحثون تغييرات في الاستراتيجية.

استخدامات استراتيجية العصف الذهني

تم استخدام هذه الاستراتيجية في الحالات التالية:

- حل المشاكل.
- بناء فرق العمل.
- الإعلانات التجارية.
- التخطيط العملي.
- إدارة المشاريع.



Conducting
[else]
[inexperienced participants in the group]
Explain problem
Warm-up practice
Present rules
Call for ideas
[idea(s) available]
[more]
Participants write down their idea
[no idea(s)]
[one]
Suggest lead
Everybody presents their idea in turn
Present idea
Record idea
[no time left]
[time left]
Elaborate on idea
[one]
[more]
[none]
[time left]
Select most associated idea
Others write down their idea
[no time left]
Wrap up

إجراء نشاط العصف الذهني

صرح أوزبورن أن هناك مبدأين للمساهمة في فكرة فعالة، وهما الأول تأجيل الحكم والثاني الوصول لكمية. المبادئ التالية عبارة عن أربعة قوانين عامة للعصف الذهني، مبنية على النية لتقليل الموانع الاجتماعية بين أفراد المجموعة، وتثير توليد الأفكار، وتزيد من الإبداعية الكلية للمجموعة.

١. التركيز على الكم :يعني هذا المبدأ تعزيز الإنتاج المختلف، يهدف لتسهيل حل المشكلة من خلال الكمية الكبيرة تولد جودة. هذه الفرضية هي أن أكبر عدد من الأفكار تتولد وتزيد من الفرص لإنتاج حل قوي وفعال.

٢. حجب النقد :في عصف الذهن، يجب حجب النقد، في ذلك الوقت يجب أن يركز المشاركون في التوسيع والإضافة لأفكارهم، وحفظ النقد لوقت لاحق لمرحلة النقد. بتعليق النقد سيقوم الأفراد بتطوير وتوليد أفكارهم اللاإعتيادية.

٣. ترحيب الأفكار غير الاعتيادية: وذلك للحصول على قائمة عريضة وطويلة بالأفكار، فالأفكار غير الاعتيادية مرحبٌ بها. يمكن إيجاده بالنظر للأمور والمشكلات من منظورات جديدة وتعليق الافتراضات ، هذه الطرق الجديدة للتفكير يمكن لها أن تزودنا بحلول أفضل.

٤. خلط وتطوير الأفكار: يمكن خلط الأفكار الجيدة لتكوين فكرة واحدة أفضل، كما هو مقترح بشعار ١+١ يساوي ٣. يُعتقد أنها تثير بناء الأفكار بطريقة الاشتراك وعمل مجموعات.

العصف الذهني الإلكتروني

العصف الذهني الإلكتروني هو إحدى الطرق التي يستطيع من خلالها المدراء في مختلف المؤسسات اتخاذ القرار، فيقومون بالاجتماع في غرفة مغلقة، يوضع أمام كل عضو فيها شاشة حاسوب مرتبطة مع جهاز تحكم مركزي، وتبدأ هذه المرحلة بعد أن يتم تحديدالمشكلة، ويتم من خلال العصف الذهني الذي يتم إلكترونياً إدارج كل المقترحات التي قد تخطر ببال أي من المجتمعين، دون مناقشة لأي منها، وبعد أن ينتهي الجميع من وضع مقترحاتهم بسرية تامة، تنتهي هذه المرحلة لتبدأ مرحلة تحليل المقترحات وتجميعها واختيارالبديل الأنسب بالتصويت وبالتالي تتم عملية اتخاذ القرار بأسرع وقت ممكن وباستشارة جميع المختصين.

ما يميز هذه الطريقة هو أنه بإمكان كل الأعضاء أن يقدموا اقتراحاتهم بسرية تامة، ما يمنع الحساسيات بين الموظفين، وما يمكنهم من التصويت دون حرج لأي من تلك المقترحات.

العصف الذهني بتركيز

لماذا تستخدم	الحصول على إفكارات إبداعية قدر الإمكان
متى تستخدم	في إجتماعات فرق العمل وذلك بهدف إتاحة الفرصة لكل عضو في الفريق للمساهمة بأرائة وأفكاره عند طرح أى قضية
كيف تستخدم	أسلوب العصف الذهني يعتبر من الأساليب السهله والبسيطة ويكون فعالا بشكل خاص عندما تأخذ الجلسة أو الإجتماع الطابع الغير رسمى . لتطبيق أسلوب العصف الذهني يجب إتباع القواعد التالية : ١ – إشراك الأشخاص المناسبين في الفريق . ٢ – على رئيس الفريق إشاعة جو من من الإرتياح عند بدء الإجتماع . تحديد المشكلة بدقة ووضوح (التأكد من وضوحها لدى جميع أعضاء الفريق) ٣ – إختيار أحد الأعضاء لكتابة الأفكارعلى لوحة العرض . ٤ – تحديد المشكلة بدقه ووضوح (التأكد من وضوحها لدى لدى جميع أعضاء الفريق) ٥ – إطلاق أكبر عدد ممكن من الأفكار دون مناقشة أو تقييم ، حيث يمكن عمل ذلك بطريقتين :

فوائد الإستخدام	- دعوة أعضاء الفريق للمشاركة وكتابة الأفكار المقترحة . - المرور على أعضاء الفريق وسؤالهم عن أُتراحاتهم وأفكارهم ومشاركاتهم . ٦ – تشجيع أعضاء الفريق على المشاركة والمساهمة بالإفكار والاقتراحات وذلك من خلال بدء الجلسة بمثال بسيط لتنشيط العقول قبل ان يتم عرض الموضوع وبدء المناقشة . ٧ –كتابة كل الأفكار التى تطرح من قبل الفريق بحيث لا يسمح بالتعليق أو إنتقاد أفكار الآخرين . ١ – تشجيع جميع أعضاء الفريق للمشاركة في إبداء الأراء والأفكار دون النظر إلى إختلاف المستويات الوظيفية بين الأعضاء . ٢ – إعطاء الفرصة لكافة اعضاء الفريق للمشاركة بصورة متساويه . ٣ – تطوير مهارات اعضاء الفريق من خلال مشاركاتهم وتعاونهم مع بعضهم البعض .
مثال	تبحث إدارة البيئة في البلديه عن اقتراحات للتقليل من التلوث الجوى والأبخرة من عوادم السيارات، وعليه تم عقد جلسة عصف ذهنى لإبداء الأراء والأفكار لحل هذه المشكلة. فكانت هذه الأفكار المطروحة كما يلى:

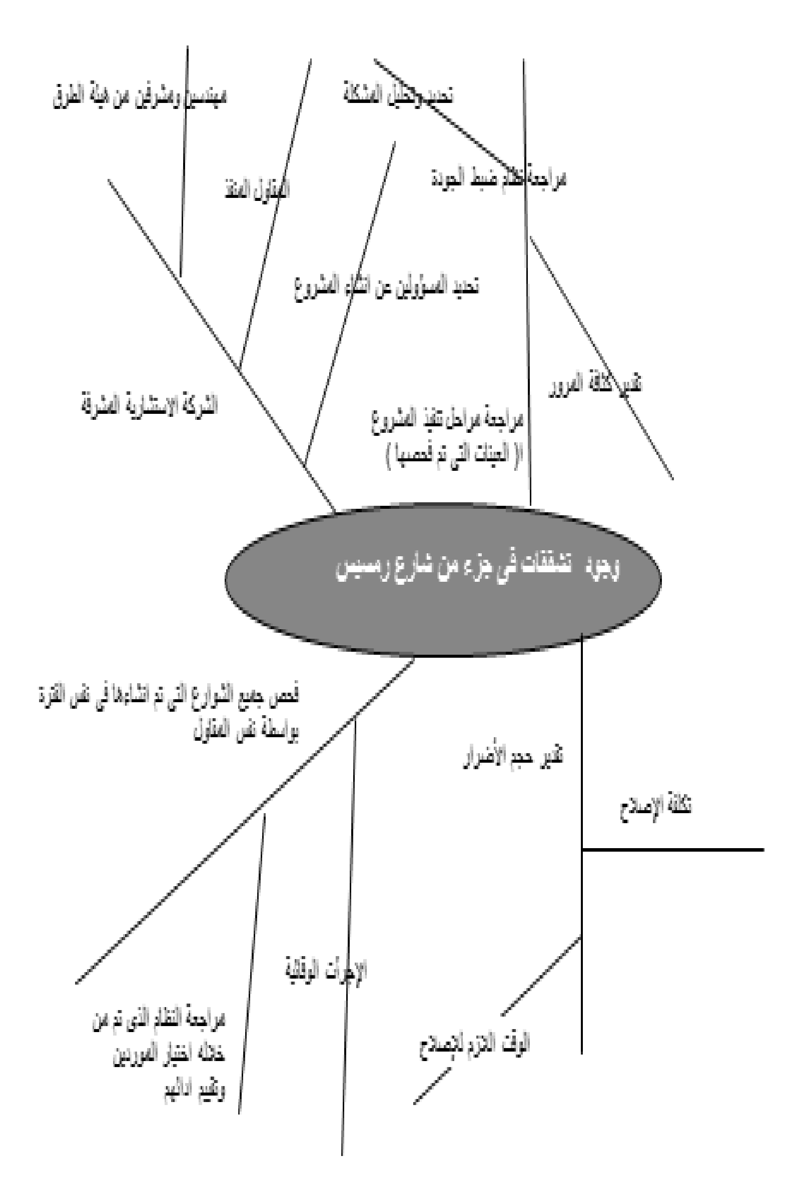
	١ – إطلاق حملة توعية للسائقين للتأكيد على ضبط ضغط المحرك دوريا . **٢ – استخدام الوقود النظيف .** **٣ – عدم تحميل المركبة بأكثر من الحمولة المقررة .** **٤ – إجراء الصيانة الدورية للمحرك**

الأداة الثانية : خريطة الأفكار

Toll 2: Mind Mapping

لماذا تستخدم	هي طريقة لتوليد الأفكار وتوثيقها بشكل فردي بدلا من العمل من خلال مجموعة أو فرق ، حيث تتيح هذه الأداة لمستخدمها إمكانية التعبير عن أفكارهم وآرائهم بصورة متتالية متواصلة بحيث ترتبط كل فكرة بالفكرة التى تليها أو التى تسبقها .
متى تستخدم	يمكن إستخدام هذه الأداة كبديل للعف الذهني لتوليد الأفكار والأراء
كيف تستخدم	إعداد ورسم خريطة الأفكار يشتمل على الخطوات التالية : ١ – كتابة القضية أو المشكلة في منتصف الورقة نقطة البداية ٢ – التفكير في القضية أو المشكلة المطروحة . ٣ – مع ظهور أول فكرة إرسم خطا مستقيما ممدودا من منتصف الورقة (نقطة البدايه) وأكتب الفكرة على طول الخط الممدود ثم إرسم أفرعا من هذا الخط الممدود وأكتب الأفكار والبنود التي تندرج تحتها . ٤ – من دون توقف وبمجرد تولد فكرة أخرى . قم

بكتابتها على خط مستقيم آخر ممدود من منتصف الورقة (مكان نقطة البدايه) . ٥ – تجنب تقييم أو إنتقاد الأفكار التى يتم طرحا . ٦ – حاول تدوين جميع الأفكار لحظة تولدها وذلك للحفلظ على تدفقها . ٧ – بعد نضوب الأفكار وعدم القدرة على الحصول على أفكار جديدة . قم بإيصال الأفكار المرتبطة ببعضها بلون آخر . عادة عند التفكير في الحلول بطريقة إبداعية . بعض الأفكار التى تتولد قد تفقد نتيجة زخم التدفق وعدم التدوين الفورى، لذا فإن أسلوب خريطة الأفكار يضمن عدم فقدان أي من هذه الأفكار كما يوضح تسلسلها وارتباطها مع بعضها .	فوائد الإستخدام



مثال : قامت إدارة الطرق بتطبيق هذا الأسلوب لتحليل أسباب ظهور تشققات في مقطع من شارع رمسيس ، ويبين الشكل السابق الأفكار التي تولدت أثناء التفكير في المشكلة .

الأداة الثالثة : كرة الثلج

Too :3 Snowballing

لماذا تستخدم	يطلق على هذه الأداة في بعض الأحيان إسم كرة الثلج الهرمية وهى أداة تستخدم لجمع المعلومات والأفكار
متى تستخدم	تستخدم كأسلوب في ورش العمل خلال تعريف المشاركين ببعضهم ، حيث يفيد في كسر الحواجز فيما بينهم ويقوي معرفتهم ببعض .
كيف تستخدم	يتم إستخدام هذه الأداة بطريقة سهلة وبسيطة تتلخص بالخطوات التالية : ١ – يعطي المشاركين في مهمة معينة ، على أن يتم تأديتها من قبل كل مشارك على حدة وأن تتضمن كتابة بعض المعلومات أو الأفكار على ورقة كمرحلة أولى . ٢ – تشكيل فرق صغيرة (عدد أفرادها إثنان) ويطلب منهم تجميع أفكارهم في لائحة مشتركة . ٣ – تشكيل فرق صغيرة (عدد أفرادها أربعة) ويطلب منهم تجميع أفكارهم في لائحة مشتركة بناء على اللوائح التى تم إعدادها في الخطوة

فوائد الإستخدام	السابقة . ٤ – الاستمرار في تشكيل فرق عمل أكبر ليعملوا معا في أداء المهمة حتى يتم جمع كافة المشاركين في فريق عمل واحد . تمنح هذه الأداة الفرصة الكافية لجميع المشاركين للمساهمة بأرائهم وأفكارهم لأداء المهام المطلوبة دون الشعور بالحرج من بقية المشاركين ، كما تفسح المجال لإستكشاف الإبداع في الأفكار المطروحة . كما ينصح بإستخدام هذه الأداة عندما تتشتت جهود المشاركين أثناء الاجتماع بطريقة لا تخدم الهدف الذى إجتمعوا من أجلة .

مثال : في إجتماع لمجموعة عمل من ثمانية مدراء إدارات لوضع مؤشرات الأداء المؤسسى تم إشتخدام أسلوب كرة الثلج وذلك كما يلى :

- الخطوة الأولى : قام كل مدير على حدة بوضع قائمة بمؤشرات الأداء المؤسسي التي يقترحها .

- الخطوة الثانية : تم تشكيل أربع فرق عمل (مديرين في كل فريق) حيث قام كل فريق بمناقشة المؤشرات المقترحة من قبل الأعضاء وذلك بهدف الوصول إلى قائمة بالمؤشرات المقترحة تمثل وجهة نظر الفريق .

- الخطوة الثالثة : تم دمج كل فريق مع بعضهم (أربعة مدراء في كل كل فريق) ثم قام كل فريق بمناقشة المؤشرات المقترحة للحصول على قائمة موحدة للمؤشرات .

- الخطوة الرابعة : قام الفريق بأكملة بعد ذلك بالإتفاق على مؤشرات الأداء النهائية اعتمادا على القائمتين السابقتين .

الباب الثالث

الأداة الرابعة : تحليل المشكلات المحتملة

Tool :4:Potential Problem Anagsis (PRA)

عملية اتخاذ القرارات تعتبر عملية إدارية مركبة من حيث أنها تأخذ في الاعتبار بيئة اتخاذ القرار وكذلك التنبؤ بالمعوقات والمشكلات التي قد تحد من فعالية القرار الإداري ، لذا يجب على متخذي القرار الأخذ في الاعتبار بالمشكلات التي قد تقابلهم وتحليلها والعمل على تجنبها أو حلها.

وأول خطوة في تحليل المشكلة هو تعريفها، حيث تعرف المشكلات بشكل عام بأنها التباين بين الواقع الحالي والحالة المرغوبة. والاختلاف بينهما يسمى الانحراف وهو ما يجسم طبيعة المشكلة. ودور الإدارة هو تحليل الوضع الحالي والتعرف على مسببات الانحراف مما يمكنها من تجنبه في المستقبل أو التعامل معه وحل المشكلة. ويوجد متغيرين هامين في عملية تحليل المشكلات هما : الاتجاه الإنساني والخلفية الثقافية.

الاتجاه الإنساني يؤثر بدرجة كبيرة على عملية حل المشكلات من حيث المدخل للتعامل مع تلك المشكلات. على سبيل المثال يوجد المدخل التقليدي الذي يركز على تقليل عنصر المخاطرة مما يؤثر سلبا على

الابتكار، وعلى النقيض يوجد المدخل الابتكاري الذي يركز على عنصر الابتكار على حساب المخاطرة.

وتعتبر الخلفية الثقافية لمتخذي القرار من العوامل المحددة في تحليل المشكلات ،حيث تتباين القيم التي تفرزها الثقافة بين المجتمعات المختلفة .

١ ـ أنواع المشكلات:

يمكن تصنيف المشكلات إلى ثلاث تقسيمات : مشكلات النظم ، والمشكلات الإنسانية ، والمشكلات الاقتصادية .

مشكلات النظم:

يشتمل هذا التقسيم على مجموعة المشكلات الناتجة عن سوء تصميم نظم العمل أو ناتجة عن عوامل خارجية تؤدي بالتالي إلي عدم فعالية نظم التشغيل ، وتأخذ مشكلات النظم عدة صور منها ضعف نظم المعلومات، وجود مشكلات وتعطيل في إجراءات العمل ، وضعف الرقابة على الجودة وكذلك وجود مشكلات في ظروف العمل ، ومشكلات النظم بطبيعتها عملية ويمكن قياسها والتعرف عليها بسهولة مما يمكن محلل النظم من حل تلك المشكلات بسهولة .

المشكلات الإنسانية :

ويشمل هذا التصنيف مشكلات عديدة حيث أنها تتعامل مع الجانب الإنساني المعقد وكذلك العلاقات الإنسانية ويمكن ملاحظة المشكلات الإنسانية التالية: ضعف الشعور بالانتماء، مشكلات التحفيز، الصراعات بين الأفراد، ضعف التعاون والتنسيق، ضعف الانضباط، ظهور الشللية .

المشكلات الاقتصادية :

وتأخذ المشكلات الاقتصادية عدة صور ولها طابع غالب وهو المحددات المالية واستغلال الموارد الاقتصادية، وتشمل المشكلات الاقتصادية عدم كفاية المخصصات في الموازنة، وزيادة مستوى المصروفات والتكاليف، وضعف معدلات السيولة، وأخيرا ضعف استغلال موارد المنظمة .

ويمكن للمشكلة أن تأخذ طبيعة مركبة من أكثر من نوع من المشكلات، أي أن المشكلة بطبيعتها لها بعد إنساني وبعد اقتصادي ، أو ناتج عن خلل في نظام العمل .

٢ – المدخل الابتكاري في تحليل وحل المشكلات :

يتلخص مفهوم المدخل الابتكاري في الخروج من القوالب الجامدة في التفكير، والتركيز على إفراز أكبر عدد من الأفكار مما يزيد من احتمال وجود حلول فعالة .

والمدخل الابتكاري في تحليل وحل المشكلات يتكون من ثمانية خطوات متكاملة بحيث تؤدي في النهاية إلى تحليل المشكلة وحلها وبناء القرارات على أساس سليم .

٢ –١ إدراك المشكلة

ظهور أعراض مرضية في مجال العمل يلفت نظر متخذي القرار ومحللي النظم على وجود خلل في مكان ما يستوجب التحليل وسرعة التلبية، أي أن الإدارة تبدأ آلية تحليل وحل المشكلات بناء على ظهور مظاهر خلل في النظام الإداري يستوجب الانتباه حيث أن تعريف المشكلة هو وجود انحراف عما هو مخطط، ومثلما تدرك الأم بوجود مشكلة لطفلها عند ظهور أعراض مرضية له مثل ارتفاع درجة الحرارة، تدرك الإدارة أن بوادر مشكلة معينة ستلوح في الأفق فتبدأ بتحليلها والتعامل معها .

وأهمية الخطوة الأولى تكمن في أن عدم وجود آلية الإدراك المشكلة قد يؤدي إلى تداعيات خطيرة تتمثل في عدم قدرة الإدارة على التعامل مع

المشكلات المحيطة لأنها لم تستعد لها جيدا، وأبلغ مثال على أهمية تلك الخطوة في المجال العسكري هو وجود جهاز الرادار الذي يكتشف أي أهداف معادية، وعدم وجوده يؤدي إلى عدم التمكن من التعامل مع الخطر الداهم .

٢ – ٢ تعريف المشكلة

علاج والتعامل مع الأعراض لا يؤدي إلى الشفاء التام ، لذا يجب أولا التعرف على هوية المشكلة، أي سبب الأعراض، والأسلوب العلمي لذلك هو تشخيص المشكلة بتصنيفها أولا إلى التقسيمات السابق ذكرها للمشكلات (نظم ، اقتصادية ، وإنسانية) . ومن هذا المنطلق يمكن تحديدها تحديدا دقيقا ، على سبيل المثال فمشكلة سرعة دوران العمالة في منشأة ما يمكن إرجاعها إلى أنها ٩٠% مشكلة اقتصادية بسبب ضعف المرتبات ، و١٠% إلى أنها مشكلة نظم من حيث سوء ظروف العمل .

٢ – ٣ جمع المعلومات والبيانات المرتبطة بالمشكلة

في هذه المرحلة يتم جمع جميع البيانات والمعلومات التي قد تساهم في تفهم جوانب المشكلة وإبعادها وفي نفس الوقت تساهم في حلها ولا تقتصر عملية جمع البيانات والمعلومات على مرحلة من المراحل بل تتم في جميع مراحل تحليل وحل المشكلات .

والأسئلة التالية تساعد في تحديد الجوانب الهامة من المعلومات والبيانات المرتبطة بالمشكلة :

- ما هي العناصر الأساسية التي تتكون منها المشكلة ؟
- أين تحدث المشكلة ؟
- لماذا تحدث المشكلة في هذا الموقع ؟
- متى تحدث المشكلة ؟
- كيف تحدث المشكلة ؟
- لماذا تحدث المشكلة بهذه الكيفية وهذا التوقيت ؟
- لمن تحدث هذه المشكلة ؟
- لماذا تحدث المشكلة لهذا الشخص بالذات ؟

٢ – ٤ تحليل المعلومات

يتم في هذه المرحلة تكامل المعلومات التي جمعها في الخطوة السابقة وذلك لوضعها في إطار متكامل يوضح الموقف بصورة شاملة . ويشمل ذلك اختبار كل عامل من العوامل على حدة وكذلك علاقته بالمتغيرات الأخرى في المشكلة ، ويشمل كذلك العلاقات والتفاعلات بين العمليات

. ويلي ذلك مقارنة المشكلة بالمواقف الأخرى ، وأخيرا تصنيف وتسجيل توالي أحداث المشكلة.

وتحليل المشكلة يتطلب الإجابة على الأسئلة التالية :

- ما هي العناصر التي يمكن التحكم فيها في المشكلة والتي لا يمكن التحكم فيها ؟
- من يمكنه المساعدة في حل تلك المشكلة ؟
- ما هي آراء واقتراحات الزملاء والمرؤوسين لحل تلك المشكلة؟
- ما هي آراء واقتراحات الرؤساء لحل تلك المشكلة ؟
- ما مدى تأثير وتداعيات تلك المشكلة ؟

٢ – ٥ تحديد بدائل حل المشكلات

تعرف هذه المرحلة بأنها المخزون الابتكاري لعملية حل المشكلات ، حيث أنها تختص بإفراز أكبر عدد للأفكار مما يؤدي إلى تعظيم احتمالات الوصول إلى الحل الأمثل . وسيتم التعرض بالتفصيل إلى أسلوبين من أساليب تعظيم الابتكار في الجزء الثالث وهما أسلوب " تعصيف الذهن" Brainstorming وكذلك "الجماعات الاسمية" Nominal Group Technique

٢ـ٦ اختيار البديل الأمثل

في هذه المرحلة يتم مقارنة البدائل من حيث مزايا وعيوب كل بديل على حدة وذلك في ضوء الوزن النسبي لكل من المزايا والعيوب وفيما يلي قائمة بمواصفات البديل الأمثل :

- ينتج من تطبيقه مستوى أعلى من الإنتاجية .
- يساعد على تخفيض تكاليف التشغيل .
- تسانده الإدارة العليا .
- شارك فريق العمل في إعداده .
- يوفر في الوقت .
- يحقق الهدف من تطبيقه .
- بسيط في التطبيق وسهل في الفهم .

٢ – ٧ تطبيق البديل

الطريق الوحيد لمعرفة درجة فعالية البديل والمحك الوحيد له هو وضعه موضع التنفيذ الفعلي ، ويشمل التطبيق كل التعديلات الضرورية في الوظائف الإدارية من إعادة التخطيط والتنظيم وكذلك كل الإجراءات والمتغيرات التنفيذية ، وللتطبيق الفعال يجب وجود خطة تنفيذية تفصيلية لتنفيذ دقائق العمل بفاعلية . والخطة التنفيذية يجب أن تشمل ما يلي :

- **تحديد مراحل التنفيذ والخطوات في كل مرحلة بالتوالي .**
- **تحديد توقيتات تنفيذ الخطوات والمراحل عن طريق** Milestone Chart
- **تحديد من سيقوم بتنفيذ كل خطوة من الخطوات**
- **تحديد من سيراقب على التنفيذ .**

٢ – ٨ تقييم التنفيذ

تعتمد مرحلة التنفيذ على المعلومات المرتدة عن التنفيذ في الجوانب التالية ؟

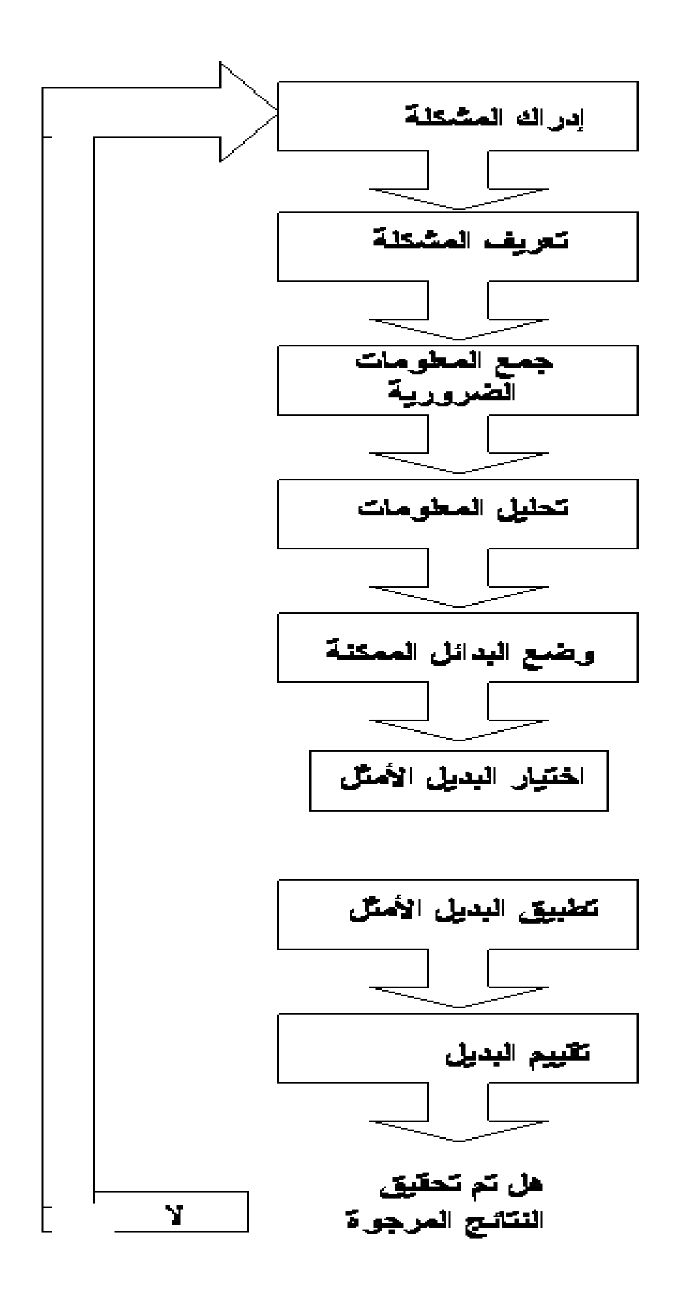
- **هل أنتج العاملين الكميات المطلوبة في التوقيتات المتوقعة؟**
- **هل أنتج العاملين بالكيف المطلوب في التوقيتات المتوقعة ؟**
- **هل تم تطبيق مقاييس العمل بأسلوب سليم ؟**
- **هل تم خفض تكاليف تنفيذ المهام ؟**
- **هل تم رفع مستوى الروح المعنوية ؟**

وتمتد عملية التقييم لتشمل الجوانب التالية :

- **درجة تحقيق أهداف المنشأة .**
- **التقييم الذاتي للأداء**

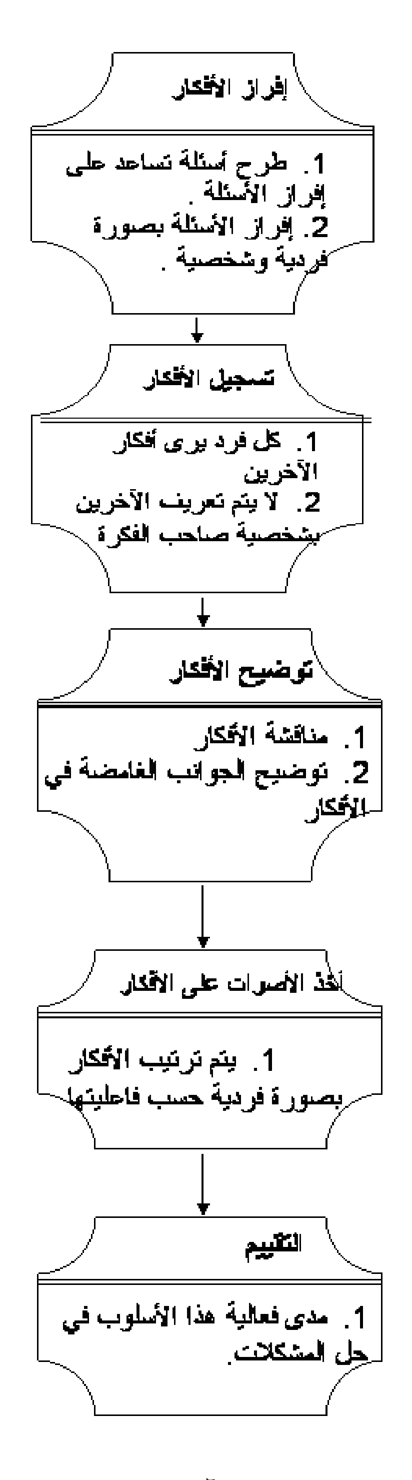
- **التداعيات الغير متوقعة لتنفيذ البدائل .**

بعد تجميع المجموعتين من العوامل للوصول إلى رؤية شاملة لتقييم البديل . في حالة وجود مراجعة منتظمة . أما في حالة وجود تقييم سلبي، يتم الرجوع إلى الخطوة الأولى .



الاستقرار في التنفيذ مع المراجعة المنتظمة

الرسم السابق يوضح مراحل عملية تحليل وحل المشكلات


إفراز الأفكار
1. طرح أسئلة تساعد على إفراز الأسئلة .
2. إفراز الأسئلة بصورة فردية وشخصية .
تسجيل الأفكار
1. كل فرد يرى أفكار الآخرين
2. لا يتم تعريف الآخرين بشخصية صاحب الفكرة
توضيح الأفكار
1. مناقشة الأفكار
2. توضيح الجوانب الغامضة في الأفكار
أخذ الأصوات على الأفكار
1. يتم ترتيب الأفكار بصورة فردية حسب فاعليتها
التقييم
1. مدى فعالية هذا الأسلوب في حل المشكلات.

لماذا تستخدم	لتحديد ودراسة المراحل التى قد تواجة عقبات أثناء تنفيذ الخطط الموضوعة مما يساعد على تحديد الإجراءآت الوقائية التى يمكن إتخاذها لتجاوز هذه العقبات .
متى تستخدم	تستخدم عادة بعد وضع الخطط (سواء الإستراتيجية أو التشغيلية)تمهيدا لإتخاذ إجراءات وقائية أو لإعداد الخطط البديلة التي توضع إستعدادا لمواجهة أية مستجدات غير مخطط لها .
كيف تستخدم	تعتبر من الأسباب البسيطة التي يمكن تطبيقها بسهولة ، حيث تشتمل خطوات التطبيق على ما يلى : ١ – بعد الأنتهاء من وضع الخطط يقوم الفريق بغقد جلسة عصف ذهنى يتم فيها مناقشة المراحل الرئيسية للخطة والمشاكل / العقبات / المخاطر المحتملة في كل مرحلة . ٢ – بعد تحديد المشاكل / العقبات / المخاطر يقوم الفريق بتحديد الأهمية النسبية لكل مشكلة وذلك كما يلي : - عامل المخاطر المحتملة = احتمالية الحدث – حدة التأثير - حيث تتراوح إحتمالية الحدث من ١ (إحتمالية ضعيفة جدا) إلى ١٠ (إحتمالية عالية

فوائد الإستخدام مثال :	جدا) كما تتراوح حدة التأثير من ١ (تأثير محدود) إلى ١٠ (تأثير مدمر) ٣ – يقوم الفريق بترتيب المشكلات المحتملة حسب عامل المخاطرة ، كل مشكلة تتجاوز عامل المخاطرة خمسة أو حدة تأثيرها أو إحتمالية حدوثها ٧ يجب دراستها وتحديد سبل تجاوزها والوقاية منها . ٤ – بعد تحديد المشاكل ذات الأولوية يقوم الفريق بتحديد الأسباب المحتملة لحدوث هذه المشاكل ٥ – لكل سبب من الأسباب التى تم تحديدها يتم عمل عقد جلسة عصف ذهني لتحديد الإجراءات الوقائية اللازم إتخاذها لتجاوز التأثيرات التي قد تنجم عنها . ٦ – بالنسبة للمشاكل / العقبات التى يمكن تجاوزها يجب على الفريق إتخاذ الخطوات والإجراءات اللازمة لضمان ذلك .أما فيما يتعلق بالمشاكل / العقبات الى لا يمكن تجاوزها فيجب على الفريق وضع خطط بديلة (خطط طارئ) لمواجهتها عند حدوثها . إن إستخدام هذا الأسلوب يضمن إلى حد كبير تطبيق خطط المشاريع بسهولة وسلامة كما يقلل إحتمالية حدوث مفاجأت غير متوقعة أثناء التنفيذ . أثناء تخطيطها لأحد المشاريع المهمة قامت إدارة

المشاريع العامة بتبنى أسلوب 'تحليل العقبات المحتملة'. لتحديد المخاطر / العقبات التى قد يواجهها تنفيذ المشروع . وبناء على معطيات الدراسة تم إعداد خطة طوارئ لمواجهه هذه التهديدات . وبالفعل أثناء تنفيذ المشروع ظهرت إحدى العقبات التي توقعها فريق التخطيط فلجأ الفريق إلى خطة الطوارئ الموضوعة لتنفيذ الإجراءات الوقائية اللازمة .	

الأداة الخامسة : تحقيق درجة صفر من الأخطاء

Toll :5 : Zero Defects

استراتيجية ''صفر أخطاء'' لتحقيق الجودة

في مطلع عقد السبعينيات من القرن العشرين، تطور مفهوم ''الجودة'' إلى مرحلة ''الأخطاء الصفرية'' أو ''صفر أخطاء Zero '' Defects، ومعنى ذلك أن يتم بناء أسس الجودة في المراحل المبكرة من العمل وليس في مرحلة الرقابة، أي أن تأكيد الجودة يكون من المنبع، وذلك من خلال عمليات التخطيط وتحسين تصميم المنتج وتطوير الرقابة على العمليات ومشاركة وتحفيز الأفراد.

ويُعزى مفهوم'' العمل بدون أخطاء'' إلى الباحث الأمريكي فيليب كروسبي الذي طرحه في كتابه ''الجودة مجاناً'' الصادر عام ١٩٧٩، حيث دعا ''كروسبي'' إلى السعي للخروج بمخرجات أي منتجات وخدمات خالية تماماً من العيوب والأخطاء ومطابقة تماماً للمواصفات الموضوعة أو الضمنية.

وقد ظهر مفهوم ''الأخطاء الصفرية'' قبل مفهوم ''الستة سيجما'' بسنوات قليلة، وهو يبدو أصعب تحقيقاً منه؛ إذ أن الستة سيجما " يسمح بـ ٤ أو ٣ عيوب في المليون، بينما مفهوم مخرجات بلا عيوب يدعو إلى خفض نسبة الأخطاء إلى '' الصفر.''

عمل بلا أخطاء

العمل بدون أخطاء أو ”صفرية العيوب“ هو طريقة تفكير وعمل تدعم الفكرة القائلة بأن عيوب الجودة أمرٌ غير مرغوب فيه ولا يمكن قبوله والتعايش معه فلا بد من القضاء عليه.

ولكن بعض علماء الجودة انتقدوا مفهوم ”الأخطاء الصفرية“، ومن بينهم ”ديمينج“ الذي عارض من قبل جميع أنواع الشعارات والأهداف التي تربك العمال وتجعلهم يقدمون الإنتاج الكمي على الإنتاج النوعي، معتبراً أن التطبيق السيئ لصفرية العيوب قد يكون محبطاً، وقد يسبب الجري وراء أهداف غير قابلة للتحقيق، فيؤدي إلى تدني المعنويات، وتفشي اليأس وبالتالي ارتفاع نسبة الدوران وتراجع المهارات.

غير أن مفهوم ”صفر أخطاء“ في المحصلة هو توجه وفلسفة تهدف إلى إشاعة ثقافة تمقت الجودة المتدنية وتسعى إلى القضاء على العيوب والأخطاء بالتدريب والتوعية والتحفيز وتقديم الجهد الوقائي.

ويُعرّف الخبراء الجودة نفسها بأنها ”شكل تعاوني لأداء الأعمال يعتمد على القدرات المشتركة لكل من الإدارة والعاملين بهدف تحسين الجودة وزيادة الإنتاجية بصفة مستمرة من خلال فرق العمل، ويؤدي تطبيقها وفقاً لهذا المفهوم إلى تقليل العمليات الإدارية والمكتبية، وتبسيط نماذج العمل وتخفيض شكوى المتعاملين، كما يؤدي أيضاً إلى الالتزام

الإداري، ويمكن تطبيقها في المؤسسات الصناعية والخدمية وفي المنظمات الحكومية."

وتعدّ مفاهيم الجودة أحد أهم المعايير المعاصرة في ميدان الإدارة والتي من دونها يصبح من الصعب على أي مؤسسة أو شركة بغض النظر عن حجمها أن تستطيع المحافظة على توازنها وتميزها وقدرتها على التنافس في عالم الأعمال المعاصر الذي أصبح زاخراً بخضمٍ واسع من متطلبات ومعايير الجودة التي يتم تقييم مكانة الشركة والمؤسسة بين أقرانها محلياً أو عالمياً بناءً عليها، ولذلك أصبح تخصص "الجودة الشاملة" أحد أهم التخصصات الفرعية في ميدان إدارة الأعمال والذي يقبل عليه العديد من طلاب الدراسات العليا في العالم.

وتعاظم الوعي بـ"الجودة" منذ نهاية الحرب العالمية الثانية حيث كانت الأهمية منوطة بعمليات التفتيش والرقابة حيث بدأت الشركات اليابانية في استدعاء العلماء الأوروبيين لتطوير مفهوم الجودة في هذه الشركات ومن أشهرهم ديمنج وجوران اللذان بدأا في تعليم اليابانين تقنيات ومفاهيم الجودة التي كانت الشركات الأمريكية لا تهتم بها في هذا الوقت، ويعد إدوارد ديمنج Edward Deming **رائد الجودة الأمريكية أبرز من استخدم وطبق الرقابة الإحصائية على الجودة حيث اعتمد على جمع معلومات عن مستوى الجودة من خلال الرقابة على عمليات الإنتاج أثناء تنفيذها، ثم قام بتحليلها باستخدام الأساليب الإحصائية للوقوف على مستوى الجودة المتحقق.**

وتمثل المراحل الثلاث السابقة المدخل التقليدي لإدارة الجودة والذي لم يعد كافياً لمواجهة التحديات الناجمة عن ثورة المعلومات والتقدم التكنولوجي وإقامة التكتلات الاقتصادية، وغير ذلك من مظاهر العولمة مما كان دافعاً لظهور فكر فلسفي جديد تغيرت معه مفاهيم الجودة وتمثل ذلك في المرحلة الرابعة أو ما يطلق عليه المفهوم الحديث للجودة ''صفرية الأخطاء.''

وفي نهاية فترة الثمانينيات من القرن المنصرم لم يعد مفهوم الجودة هو التفتيش على المنتجات ومراقبة العمليات واكتشاف الأخطاء وتصحيحها، كما أنه لم يعد هو منع الأخطاء وتفادي إنتاج مخرجات بها عيوب أو لا تلائم متطلبات المستفيدين، وإنما أصبحت الجودة عملية شاملة بمعناها الواسع، فهي تشمل مدخلات النظام وعملياته ومخرجاته، وهي شاملة أيضاً لكل من ينتمون للمؤسسة على اختلاف مستوياتهم، ولكل الأنشطة والبرامج ومختلف العناصر البشرية والمادية والتكنولوجية والأبعاد المختلفة للمنتج أو الخدمة المقدمة.

و''الجودة'' أيضاً هي المقدرة على إنتاج سلعة أو خدمة تلبي حاجات المستهلك، وهي متغير تابع للقياس حسب المواصفات الموضوعة والمحددة مسبقاً من قبل المتخصصين، أي أنها مجموع خصائص المنتج التي تظهر في قدرته على تلبية حاجات المستهلك المحددة والضمنية سعياً لإرضائه في النهاية.. ولمّا كانت حاجات المستهلك تتغير مع الزمن تصبح عملية تحقيق الجودة هدفاً لا نهائياً.

''صفرية الخطأ''.. كيف؟

تمثل الجودة مجموعة السمات والخصائص للمنتج، التي تحدد مدى ملاءمته لتحقيق الغرض الذي أنتج من أجله ليلبي رغبات المستهلك المتوقعة، وتعتبر المواصفات القياسية المحدد الأساسي للجودة، والتي تشكل أعمدة أساسية تقوم عليها جودة الإنتاج وجودة الخدمات ومن خلال هذه الأعمدة الأساسية يمكن إحداث عمليات التطوير المطلوبة لتلبي رغبات المستهلكين، ولذلك، وبهدف تحقيق ''صفرية الأخطاء'' على المؤسسة أو المنظمة اتباع الخطوات التالية:

- ضمان مساندة ودعم الإدارة العليا:

فمسؤولية الجودة تقع بالدرجة الأولى على إدارة المنظمة، وهي مسؤولة عن توفير مصادر تعليم وتدريب العاملين والإداريين وتقديم التسهيلات لهم، ويتطلب الأمر منها الصبر والمتابعة في ضوء استراتيجية محددة المعالم من خلال قدرتها على وضع رؤية طويلة الأجل وأن تكون قادرة على تغيير ثقافة المنظمة بتحسين الجودة.

- العمل الجماعي:

أي تعاون جميع الأفراد داخل الإدارات والأقسام والوحدات على المستويات الإدارية كافة، وعلى الإدارة أن تعي أن غير المديرين يمكنهم أن

يقدموا إسهامات قيمة، وهذا يتطلب التدريب على أساليب فرق العمل واتخاذ القرارات الجماعية عن طريق الميسرين والمنسقين.

- **تدريب العاملين:**

إن حالات الإبداع والتميز في العمل تعتمد بصورة أساسية على التدريب على إدارة الجودة الشاملة للارتقاء بالأداء.

- **التحسين الدائم:**

ويعني هذا توافر الرغبة الدائمة لدى المنظمة في تحقيق تحسين تدريجي وجوهري في كل الأنشطة والمنتجات والخدمات، ولعل أسلوب المقارنات المرجعية هو أكثر الأساليب استخداماً للتحسين والتطوير المستمر.

- **وجود رؤيا مشتركة بين الإدارة والعاملين:**

إن الرؤية الاستراتيجية للإدارة العليا يجب تداولها بين الأطراف كافة داخل المنظمة وعلى كل المستويات بحيث تمثل هذه الرؤية توجهاً موحداً للمنظمة للعمل على تلاشي الجهود المكررة أو تعارضها.

- **نشر ثقافة الجودة:**

نشر هذه الثقافة بين جميع فئات العاملين بالمنظمة من خلال صياغة رسالة واضحة للمنظمة تتضمن الجودة باعتبارها أساساً لتقديم الخدمات كافة، على أن تكون هذه الرسالة الدستور الحاكم لجميع الوظائف الإدارية في الإدارات والأقسام والوحدات في المنظمة.

وفي التحليل الأخير، فإن أي عمل بشري لا يمكن أن يرقى إلى درجة الكمال المطلق، فأعمال البشر سواء أكانت فردية أو جماعية قد يعتريها النقص والخلل، بدرجات متفاوتة، إلا أن السعي للوصول إلى درجة عالية من الإتقان في العمل أي" صفر أخطاء "هدف استراتيجي في أي مجال من المجالات، وعندما تعاني إحدى المؤسسات بعضاً من جوانب الخلل والقصور، فيجب على القائمين عليها البحث عن هذه الجوانب، وتحري طرق العلاج بأساليب علمية صحيحة.

الأداة الخامسة : تحقيق درجة صفر من الأخطاء :

لماذا تستخدم	**لتحفيز إستمرارية الرغبة في تحقيق الأهداف حتى في حالات عدم تحقيقها .**
متى تستخدم	**عند وضع الأهداف وقياس الإنجاز المتحقق من عمليات التطوير والتحسين .**
كيف تستخدم	**هذه الأداة مبنية أساسا على مفاهيم قياس الأداء وتشتمل على الخطوات التالية :**

فوائد الإستخدام	١ – تحقيق وقياس مستوى الأداء المتحقق حاليا . ٢ – الإتفاق على استهداف مستويات أداء أعلى من المتحقق مع تحديد مدى زمنى مناسب لتحقيق هذه المستويات. ٣ – مراقبة وقياس وتعميم حجم الإنجاز المتحقق بالنسبة إلى مستويات الأداء المرجوة . ٤ – تكريم الفرق التى حصققت مستويات الأداء المستهدفة خلال الفترة الزمنية المحددة . والإتفاق على إستهداف مستويات أداء جديدة للوصول إلى تحقيق الأهداف النهائية بلا أخطاء . يهدف هذا الأسلوب إلى توفير آليه عملية لتحديد وتحقيق مستويات أداء جديدة حتى في حالات عدم النجاح في تحقيق مستويات الأداء المستهدف مما يشكل حافزا لوضع أهداف جديدة والعمل على تحقيقها .

مثال

لاحظت الإدارة المالية وجود عدد من الأخطاء في عملية إصدار الفواتير وعليه قررت المبادرة بتنفيذ مشروع لتحسين العملية وتخفيض نسبة الخطأ في الفواتير الصادرة .

بدأ المشروع بقياس نسبة الخطأ في التنفيذ حيث تبين أنها تقارب ال١٥% ، لذا قرر فريق المشروع تخفيض هذه النسبة لتصبح ١٠% خلال عام . بعد نجاحهم في تحقيق مستوى الأداء المستهدف خلال الفترة الزمنية المحددة قرر الفريق الإستمرار في تخفيض النسبة لتصل إى ٦% في العام التالى .

إستمر فريق المشروع في تخفيض نسبة الخطأ في الفواتير الصادرة إلى أن صلت في نهاية المطاف إلى ٢% .

الأداة السادسة : المتسوق السرى

Tool: 6 : Mystery Shopping

يقيس جودة خدمة العملاء داخل المؤسسات من وجهة نظر وتجربة العميل. الأسلوب بسيط حيث يتعامل المتسوق السري مع المؤسسة كعميل عادي ثم يقدم تقريرا عن هذه التجربة. ومن ثم تقديم تقارير شاملة بعد التسوق السري بمدة تتراوح بين ٢٤ إلى٤٨ ساعة.

يعتبر التسوق السري عنصراً أساسياً في عجلة تحسين خدمة العملاء. إن نتائج التسوق السري تعرض للاستشاريين والمدربين موقفاً حقيقياً مما يساعد على تطبيق حلول تحسن فعالة وبالتالي يتسنى للمؤسسات رؤية نتائج هذا التحسن بسرعة.

تقارير التسوق السري

بمجرد انتهاء المتسوق السري من زيارة أو مكالمة التسوق السري أو الأستفسار على الموقع الإلكتروني، يتم وضع النتائج مباشرة على أداة الحلول الإلكترونية الخاصة بالتسوق السري، . يستطيع العملاء، استلام التقارير الخاصة بهم وكذلك تحليل النتائج بعد إتمام نشاط التسوق السري بفترة تتراوح من ٢٤ إلى ٤٨ ساعة.

تسمح إداة التسوق الإلكترونية نولدج تراك (knowledgetrak com.)، للمؤسسات التي تتعامل معنا بالمقارنة بين مراحل التسوق السري مما يمكنها على الفور من التعرف على التحسن الذي يحدث في خدمة العملاء.

تدريب المتسوق السري

يتلقى جميع المتسوقين السريين تدريباً مكثفاً على عملية التسوق السري بالإضافة إلى قيام المدربين الداخلين بشركة ما بإلقاء محاضرة شاملة على هؤلاء المتسوقين السريين قبل تنفيذ أي نشاط تسوق سري. يعمل لدى شركة متسوق سري ولذا فمن الضروري أن نختار من بينهم المتسوقين السريين الذين تتناسب صفاتهم من حيث العمر والجنس والجنسية وما إلى ذلك مع طبيعة السوق الذي سيقومون فيه بنشاط التسوق السري.

الأداة السادسة : المتسوق السرى

لماذا تستخدم	**تستخدم كاسلوب لتقييم اداء الوحدة التنظيمية من وجهة نظر المتعاملين ويتم تنفيذة من قبل جهة خارجية**
متى تستخدم	**عند رغبة الوحدة التنظيمية في تقييم جودة الخدمات التي تقدمها للمتعاملين بهدف تحديد مناطق وفرص التحسين .**
كيف تستخدم	**يقوم المتسوق السري بزيارة الموقع بصفته متعاملا يريد تنفيذ معاملات (واحد أو أكثر) . خلال هذه**

	الزيارة يتصرف بصورة طبيعية وبراقب كل ما يدور أثناء تنفيذ المعاملة (تعامل الموظفين، سهولة الإجراءات، المرافق، أماكن الإنتظار ،----- ألخ) بعد إنتهاء الزيارة ومغادرة الموقع يقوم بإعداد تقرير مفصل (أو تعبئة إستبيان) عن ملاحظاتة أثناء الزيارة للحصول على أفضل النتائج يفضل إبلاغ الموظفين بتطبيق برنامج المتسوق السري في الوحدة التنظيمية مع إبقاء شخصيته وأوقات زيارته مجهولة .
فوائد الإستخدام	من خلال تطبيق برنامج المتسوق السري، يمكن للوحدة التنظيمية تقييم خدماتها بناء على معايير محددة مسبقا وبالتالي العمل على تحسينها بهدف الوصول إلى تقديم خدمات متميزة .

مثال

تبنت إحدى الدوائر الحكومية تطبيق برنامج المتسوق السرى لتقييم أداء مركز تقديم الخدمات لديها ، حيث أشارت نتائج التقارير التي قدمها المتسوقون إلى وجود بعض التعقيدات في الإجراءات مما إنعكس على طول فترة انتظار المتعاملين .

وعليه قامت الدائرة بأخذ الإجراءات اللازمة لحل هذه المشكلة .

الباب الرابع

الأداة السابعة : قبعات التفكير الستة

Tool : 7 Six Thinking Hats

حاول بعض العلماء أن يتعمقوا في دراسة وتحليل العملية التفكيرية عند الإنسان، وسعوا إلى تنميتها وتقسيمها حتى يسهل التعامل معها، ومن أشهر العلماء الذين قاموا بهذه الدراسات الطبيب إدوارد دي بونو والذي استفاد من معلوماته الطبية عن المخ في تحليل أنماط التفكير عند الإنسان حتى ابتكر طريقة القبعات الست ومن ثم أصبح دي بونو أشهر اسم في العالم في مجال التفكير وتحليله وأنماطه، واخترع عدة نظريات في هذا المجال وكيف نشأ مصطلح قبعات التفكير، وما المقصود منه؟ من أشهرها التفكير الجانبي والميداليات الست.

كيف نشأ مصطلح قبعات التفكير، وما المقصود منه؟

لمعت فكرة قبعات التفكير في ذهن دي بونو أثناء سفره من بريطانيا إلى ماليزيا، وشرارة هذه الفكرة انطلقت لدى مقارنته بين طريقة تفكير الغرب التي تعتمد على الفلسفة السفسطائية القائمة على الجدل والحوار والمناقشة، وطريقة تفكير الشرق، وخاصة اليابانيين، التي تعتمد على التفكير المتوازي –كما سماه– فالطريقة الأولى تقوم على التفكير المتعاكس

بين الأفراد المجتمعين، حيث يبدي كل طرف وجهة نظره في مسألة ما، ويجادل الآخر لإثبات صحة هذا الرأي، وهذا يجعل الأفكار متعاكسة، أي كل فكرة تقابلها فكرة مختلفة، مما يجعل الأفكار تتجاذب في أحيان كثيرة فتصبح المحصلة صفراً في النهاية، وفقا للقانون الفيزيائي الذي أثبت أن دفع الجسم من هذه الجهة، ومن الجهة المقابلة بنفس القدر يفقده الحركة، فتكون المحصلة صفرا، وإسقاط هذا القانون على طريقة التفكير المتعاكس يعني أن الجدال أحيانا لا يؤدي إلى نتيجة مرضية، في حين كنا نعتقد أن هذا الجدال سبيل لتحقيق الموضوعية في التفكير. أما طريقة التفكير المتوازي التي يستخدمها اليابانيون بنجاح في إدارة اجتماعاتهم تقوم على التشارك بالرأي باستخدام عدة أنماط متوازية في التفكير، فكل نمط يوازي النمط الآخر ولا يعاكسه، وذلك من أجل الوصول إلى نتائج وقرارات سريعة وفعالة. فعلى سبيل المثال: لتوضيح آلية اتخاذ قرار ما تبعا لطريقة التفكير المتوازي:

عدد من المدراء في شركة يناقشون إمكانية إصدار قرار لشراء شركة معروضة للبيع. في البداية، يتشارك جميع الأفراد من هذه الإدارات لجمع معلومات عن الشركة المعروضة للبيع، حيث يسلك الجميع خط عمل موحد الأهداف والطريقة، ثم يفكر الجميع في الإيجابيات والمميزات التي يمكن جنيها من عملية الشراء، ثم التفكير الموحد بالسلبيات، وهكذا تتحقق طريقة التفكير المتوازي الذي يمنع حدوث التصادم بين الآراء المتعاكسة، وتعدد أنماط التفكير المتوازي قاد إلى فكرة قبعات التفكير.

ما هذه القبعات (الأنماط)، وكيف تعمل؟

هي عبارة عن ستة أنماط تمثل أكثر أنماط التفكير الشائعة عند الناس، فالقبعة البيضاء تمثل التفكير الرقمي، الذي يؤمن بلغة الأرقام والوثائق والإثباتات، والقبعة الصفراء تمثل نمط التفكير المتفائل الحالم الذي يركز على الإيجابيات، والقبعة الحمراء تمثل نمط التفكير العاطفي الذي يفعّل العاطفة وخياراتها بشكل أكبر وفي كل المواقف، والقبعة السوداء تمثل نمط التفكير المتشائم الذي يركز على السلبيات، والخضراء تمثل نمط التفكير الإبداعي، الذي يهتم بالبحث عن البدائل الأخرى، والتفكير بالأمور بطريقة غير مألوفة وجديدة، أو يعطي الكلمات دائماً مفهوماً معاكساً، وأخيراً القبعة الزرقاء، التي تسمى قبعة التحكم بالعمليات، وتمثل نمط التفكير الذي يدير ويضع جدول الأعمال ويخطط ويرتب وينظم باقي العمليات. والفكرة الأساسية التي يقوم عليها برنامج قبعات التفكير هي ضرورة تدّرب الإنسان على ممارسة كل هذه الأنماط أثناء حل المشكلات والقضايا العالقة تجنباً للوقوع في مصيدة تشويش الأفكار، ويتم ذلك من خلال الممارسة والتدّرب على تجسيد شخصية الإنسان الرقمي والعاطفي والمبدع والإيجابي والسلبي، باختصار.... ارتداء قبعة كل نمط ثم خلعها لارتداء القبعة الأخرى وهكذا....، فتبديل كل هذه القبعات وممارسة كل هذه الأنماط من التفكير على حدا يساعد الإنسان على ترتيب أفكاره أكثر وتنظيمها بشكل متوازٍ، فيكفل له الوصول إلى الحل الأفضل للمشكلة واتخاذ القرار السليم.

كيف نتعامل مع القبعات الست؟

إن القبعات التي نتحدث عنها قبعات ليست حقيقية، وإنما قبعات نفسية، أي أن أحداً لن يلبس أية قبعة حقيقية، وطريقة القبعات الست هي الجواب على السلبية حيث ستتوقف بعد استيعابك لهذه الطريقة عن منع الناس من التفكير. فمفتاح الموضوع ليس منع أي نوع من التفكير، وإنما إعطاء كل نوع من التفكير اسمه، فهذه الطريقة تعطيك الفرصة لتوجه الشخص إلى أن يفكر بطريقة معينة ثم تطلب منه التحول إلى طريقة أخرى، كأن يتحول مثلاً إلى تفكير القبعة الخضراء التي ترمز إلى الإبداع. وحتى إذا لم يكن المشتركون في الجلسة يحسنون الإبداع فنقول " لنخصص ثلاث دقائق لتفكير القبعة الخضراء، لنقم بذلك كأننا ممثلون نقوم بهذا الدور، هذا التوجية يجعل الحاضرون يفكرون دون حواجز ودون خوف. وحينما نتحول من نوع التفكير إلى آخر عن اتفاق وقصد فإن الذي يكون في موقف الناقد دوماً (و هو تفكير القبعة السوداء) يصبح في وضع ضعيف ما لم يغير طريقته المعتادة، ويتوقف عن الهجوم على الآخرين.

خصائص القبعات الست

يذكر إدوارد دي بونو في كتابه ١٩٩٢، Serious Creativity أن التفكير له أنماط ستة نعبر عنها بقبعات ست، وكل قبعة لها نوع يميز هذا النمط، وعندما تتحدث أو تناقش أو تفكر فأنت تستعمل نمطاً من هذه الأنماط أي تلبس قبعة من لون معين، وعندما يغير المتحدث أو المناقش نمطه فهو يبدل قبعته، وهذه المهارة يمكن تعلمها والتدرب عليها. إن متعة

وفاعلية التفكير لا يتحققان إلا بخلو التفكير من التداخلات التي قد تسبب في التشويش الفكري الذي يعيق الوصول إلى قرار أفضل، ويعتبر التفكير البناء وسيلة لتحقيق فكر غير مشوش أو متداخل، حيث نقوم بالتركيز على نوعٍ واحد من التفكير فقط في الوقت الواحد والتأكد من إعطاء الانتباه الكافي لكل الأمور.

ما الهدف الأساسي من استخدام قبعات التفكير؟ استخدام قبعات التفكير يحقق عدة أغراض هامة منها: الابتعاد عن التحيز وتحقيق الموضوعية والمصداقية والعدالة، وتوضيح الأفكار والوعي بها أكثر، وتحقيق التنوعِ والاتزان بالتفكير، وتوجيه التفكير نحو أفكار جديدة ومبدعة.

أنواع القبعات وأنماط التفكير

١. القبعة البيضاء وترمز إلى التفكير الحيادي

٢. القبعة الحمراء وترمز إلى التفكير العاطفي

٣. القبعة السوداء وترمز إلى التفكير السلبي

٤. القبعة الصفراء وترمز إلى التفكير الإيجابي

٥. القبعة الخضراء وترمز إلى التفكير الإبداعي

٦. القبعة الزرقاء وترمز إلى التفكير الموجه

١ ـ القبعة البيضاء

وترمز إلى التفكير الحيادي، هذا التفكير قائم على أساس التساؤل من أجل الحصول على حقائق أو أرقام، إن الأسئلة الموضوعة تنتظر إجابات لسد الثغرات في المعلومات ولكن الحقائق أو الأرقام قد تكون مؤكدة أو غير مؤكدة، ما هو مؤكد يعطي اتجاهاً لفكرة، ويضع خطا على خريطة التفكير، ويرسي أساساً للاتفاق مع الآخرين، أما غير المؤكد من تلك الحقائق أو الأرقم فيثار حوله النقاش وتكون المواجهة. ويركز مرتدو هذه القبعة على التفكير الحيادي وتحديداً على الأمور التالية:

- طرح وتجميع المعلومات أو الحصول عليها.
- التركيز على الحقائق والمعلومات.
- التجرد من العواطف والرأي.
- الاهتمام بالوقائع والأرقام والإحصاءات.
- الحيادية والموضوعية التامة وتمثيل دور الكمبيوتر في إعطاء المعلومات أو تلقيها دون تفسيرها.
- الاهتمام بالأسئلة المحددة للحصول على الحقائق أو المعلومات.
- الإجابات المباشرة والمحددة على الأسئلة.

- **التمييز بين درجة الصحة في كل رأي.**

- **الإنصات والاستماع الجيد.**

- **حاول أن تلبسها الآخرين**

- **استعملها في بداية الجلسة**

٢ـ القبعة الحمراء

وترمز إلى التفكير العاطفي: إنه عكس التفكير الحيادي الذي يتميز بالموضوعية، فهو قائم على ما يكمن في العمق من عواطف ومشاعر، كذلك يقوم على الحدس من حيث هو رؤية مفاجئة أو فهم خاطف لموقف معين. وإن تأثير كل ذلك على التفكير يتم بطريقة خفية ويعتبر جزءاً من خريطة التفكير، وليست هناك حاجة لتبرير أو تحليل تلك التأثيرات حيث لم يتم التوصل إلى نتيجة، وغالباً ما يتعدى الفكرة إلى السلوك. إن هذا التفكير قائم على الإحساس والشعور والذي قد لا تكون هناك كلمات للتعبير عنه، ولكن كلما حقق هذا النوع من التفكير نجاحاً، كلما ازداد الاعتماد عليه والثقة فيه. قوة تأثير المشاعر في التفكير تتوقف على مدى قوة خلفية العواطف، واستثارة العواطف بإدراك معين، واحتواء العواطف على مقدار كبير من المصلحة الذاتية. هذه القبعة ترمز إلى التفكير العاطفي وعندما ترتديها فأنت تمارس بعض الأمور التالية:

- إظهار المشاعر والأحاسيس (و ليس بالضرورة بوجود مبرر لهذه المشاعر)

- ومن أبرز هذه المشاعر (السرور، الثقة، الاستقرار، الغضب، الشك، القلق، الأمان، الحب، الغيرة، الخوف، الكره).

- الاهتمام بالمشاعر فقط بدون حقائق أو معلومات.

- تبين الجانب الإنساني غير العقلاني وتتميز غالباً بالتحيز أو التخمينات التي لا تصل إلى درجة جعلها فرضيات، أي مشاعر ليس لها سوى إحساس الفرد بها في الغالب.

- المبالغة في تحليل الجانب العاطفي وإعطاؤه وزناً أكبر من المعتاد.

- رفض الحقائق أو الآراء دون مبرر عقلي بل على أساس المشاعر أو الإحساس الداخلي.

- حاول أن تنبه الآخرين إلى عدم ارتدائهم لها.

- حاول أن تجعل المقابل يرتديها لتعرف حقيقة مشاعره للأمر.

- قلل من استعمالها في جلسات العمل.

٣ ـ القبعة السوداء

وترمز إلى التفكير السلبي (أو النقدي): إن أساس هذا التفكير: المنطق والناقد والتشاؤم، أنه دائماً في خط سلبي واحد، سواء في تصوره للأوضاع المستقبلية، أو تقييمه لأوضاع ماضيه، ورغم أنه يبدو منطقياً فإنه ليس عادلاً باستمرار، إنه غالباً ما يقدم منطقاً يصعب كسره وغالباً ما يركز على أشياء فرعية أو صغيرة. إن كيميائية المخ التي تشكل هذا النوع من التفكير قد تكون هي كيميائية الخوف أو عدم الرضا، إنه سهل الاستعمال ويعطي قناعة لدى البعض بأنهم في دائرة الضوء، ويعطيهم الإحساس بالتميز عن مقدمي أي فكرة أو اقتراح. إن المنطق الإيجابي مطلوب لإيجاد البدائل والردود على هذا النوع من التفكير ولهذا لا بد من التأكد من أساسيات المنطق وتبريراته، وأن تكون القواعد المستنبطة مباشرة وسليمة، وأن تكون هناك محاولة لاستنباط قواعد أخرى. إن لهذا النوع من التفكير له جوانبه الإيجابية، فهو يحدد المخاطر التي يمكن أن تحدث عند الأخذ بأي اقتراح. هناك أمور تميز هذه القبعة ذات التفكير السلبي أو التشاؤمي أو المنطق الرافض وعندما ترتديها فأنت تفعل بعض ما يلي:

- نقد الآراء ورفضها باستعمال المنطق.
- التشاؤم وعدم التفاؤل باحتمالات النجاح.
- استعمال المنطق وتوضيح الأسباب التي قد تؤدي لعدم النجاح.

- إيضاح نقاط الضعف في أي فكرة والتركيز على الجوانب السلبية لها.
- التركيز على احتمالات الفشل وتقليل احتمالات النجاح.
- التركيز على العوائق والمشاكل والتجارب الفاشلة.
- التركيز على الجوانب السلبية كارتفاع التكاليف أو قوة الخصوم أو شدة المنافسة.
- توقع الفشل والتردد في الإقدام.
- عدم استعمال الانفعالات والمشاعر بوضوح بل استعمال المنطق وإظهار الرأي بصورة سلبية.
- حاول أن ترتديها حتى لا تبالغ في التفاؤل أو تغامر بدون حساب.
- حاول أن تميز المتحدث عندما يرتديها.
- عندما ترتديها اعترف بنقاط الضعف واقترح كيفية التغلب عليها.
- عندما تحاور من يرتديها لا ترفض المخاطر أو المشاكل بل قدم حلولاً لها أو بين خطأ الرأي المضاد.
- استعمالها مع القبعة الصفراء للتعرف على سلبيات وإيجابيات أي اقتراح.

٤ـ القبعة الصفراء

وترمز إلى التفكير الإيجابي: إن هذا التفكير معاكس تماماً للتفكير السلبي، ويعتمد على التقييم الإيجابي، إنه خليط من التفاؤل والرغبة في رؤية الأشياء تتحقق والحصول على المنافع، وقليل من الناس يتبعون هذا التفكير، ويتزايد عددهم إذا كانت الأفكار المطروحة تتمشى مع أفكارهم. وهناك نوع من الناس المتفائلين لدرجة التهور أحياناً ويتخذون بعض القرارات على أساس نظرة تفاؤلية مبالغ فيها. وهذا النوع من التفكير يحتاج إلى حجج قوية حتى لا ينقلب إلى نوع من التخمين، ورغم أهميته في طريقة التفكير، إلا أنه ليس كافياً ويحتاج إلى النقد السلبي ليحصل التوازن. ومجالاته الأساسية هي حل المشكلات واقتراح التحسينات واستغلال الفرص وعمل التصميمات اللازمة للتغيرات الإيجابية. إنه لا يتطلب التخصص الدقيق أو المهارة العالية بقدر ما يتطلب القدرة على الجمع بين العوامل والمكونات للمشكلات والقدرة أيضاً على فصلها بعضها عن البعض لكي يقدم حلاً أو تصور أو تصميماً. وتعبر هذه القبعة عن التفكير الإيجابي ومن يرتديها يهتم بالتالي:

- التفاؤل والإقدام والاستعداد للتجريب.
- التركيز على إبراز احتمالات النجاح وتقليل احتمالات الفشل.
- تدعيم الآراء وقبولها باستعمال المنطق وإظهار الأسباب المؤدية للنجاح.

- **إيضاح نقاط القوة في الفكرة والتركيز على جوانبها الإيجابية.**

- **تهوين المشاكل والخاطر وتبيين الفروق عن التجارب الفاشلة السابقة.**

- **التركيز على الجوانب الإيجابية كالربح العالي والقوة الذاتية ونقاط الضعف في الخصوم والمنافسين.**

- **الاهتمام بالفرص المتاحة والحرص على استغلالها.**

- **توقع النجاح والتشجيع على الإقدام.**

- **عدم استعمال المشاعر والانفعالات بوضوح بل استعمال المنطق وإظهار الرأي بصورة إيجابية ومحاولة تحسينه.**

- **يسيطر على صاحبها حب الإنتاج والإنجاز وليس بالضرورة الإبداع.**

- **يتمتع بأمل كبير وأهداف طموحة يعمل نحوها.**

- **ينظر للجانب الإيجابي في أي أمر ويبرر له تهوين الجانب السلبي.**

- **حاول أن ترتدي القبعة الصفراء قبل وبعد السوداء عند مناقشة أي اقتراح ليحدث التوازن.**

٥ ـ القبعة الخضراء

وترمز إلى التفكير الإبداعي: لقد اختار دي بونو اللون الأخضر ليكون مركزاً للإبداع والابتكار إنه مثل نمو النبات الكبير من الغرسة الصغيرة، إنه النمو، إنه التغير، والخروج من الأفكار القديمة. هناك أوقات نحتاج فيها أن ندخل في التفكير المبدع عن قصد، تماماً كما قلنا عن الدخول في تفكير القبعة الحمراء وعن التفكير السلبي، وقد تكون أهمية التفكير الإبداعي أكثر من غيره من التفكير. فحينما نشرع في هذا التفكير عن قصد ، فنحن نستخرج أفكاراً تتجاوز التفكير الموجود عادة، ونحمي الغرسات الصغيرة التي هي الأفكار الجديدة من التفكير الذي يحاول تجفيفها، وهو تفكير القبعة السوداء. إن تفكير القبعة الخضراء يمضي بعيداً خلف التقويم الإيجابي ويتغاضى عن إصدار الأحكام العقلية حتى لا تكبله تلك الأحكام عن إيجاد الشيء الجديد، إنها تعني بالحركة وتمد أفقها إلى ما يمكن أن يؤدي إلى الشيء المطلوب بلا قيود. إن التفكير الإبداعي أو الإحاطي نعبر عنه بالقبعة الخضراء ومرتديها يتميز بالتالي:

- الحرص على الجديد من الأفكار والآراء والمفاهيم والتجارب والوسائل.

- البحث عن البدائل لكل أمر والاستعداد لممارسة الجديد منها.

- لا يمانع في استغراق بعض الوقت والجهد للبحث عن الأفكار والبدائل الجديدة.

• استعمال طرق الإبداع ووسائله مثل (ماذا لو....؟) أو (التفكير الجانبي) وغيرها للبحث عن الأفكار الجديدة.

• محاولة تطوير الأفكار الجديدة أو الغريبة.

• الاستعداد لتحمل المخاطر واستكشاف الجديد.

• عندما تستعمل هذه القبعة اتبعها بالسوداء والصفراء حتى تعرف سلبيات وإيجابيات الفكرة الجديدة.

• حاول أن ترتديها قبل الاختيار بين البدائل المطروحة فلعلك تجد أفكاراً أو بدائلاً جديدة.

• حاول أن تنتبه عندما يرتديها الشخص المقابل وساعده على تطوير الأفكار الجيدة

٦ – القبعة الزرقاء

• حاول أن تميز الحديث عندما يرتدي صاحبه هذه القبعة.

وترمز إلى التفكير الموجه (الشمولي): إنه تفكير النظرة العامة، والسبب في اختيار اللون الأزرق هو أن السماء زرقاء وهي تغطي كل شيء وتشمل تحتها كل شيء، وثانياً لأن اللون الأزرق يوحي بالإحاطة والقوة كالبحر إننا حين نلبس القبعة الزرقاء فنحن لا نفكر بالموضوع المطروح للبحث، وإنما نفكر بالتفكير، نفكر كيف نوجه التفكير اللازم للوصول إلى

أحسن نتيجة. إن عمل تفكير القبعة الزرقاء يشبه مخرج المسرحية، إنه يقرر أدوار الممثلين، ومتى سيدخلون، ومتى سيقفون، والدور المناسب لكل منهم. يقوم صاحب القبعة الزرقاء بتقرير أي القبعات يجب أن تنشط ومتى يكون عملها. إنه يضع الخطة لتفكير القبعات المختلفة ويتابع إعطاء التعليمات في نسق معين. إن هذه النظرة تختلف اختلافاً شديداً عن النظرة التقليدية التي تجعل التفكير عملية تلقائية تنساب انسياباً بلا تحكم. إن دي بونو يفرق بين المفكر الجيد والمفكر غير الجيد، والفرق عنده هو في القدرة على التركيز فهناك التفكير بالمعنى الواسع العام، وليس هذا هو التفكير الجيد، وإنما التفكير الجيد هو القدرة على توجيه التفكير بشكل محدد نحو المسألة المطروحة للبحث والوصول إلى أحسن الأجوبة. ومهمة تفكير القبعة الزرقاء – سواء أكان الفرد يفكر وحده أو ضمن مجموعة – أن ينتبه إلى أي انزلاق أو ابتعاد عن الموضوع الذي يدور حوله البحث والتفكير. إذاً القبعة الزرقاء توحي بالتفكير المنظم أو الموجه وصاحبها يتميز بالاهتمام بما يلي:

- **البرمجة والترتيب وخطوات التنفيذ والإنجاز.**
- **توجيه الحوار والفكر والنقاش للخروج بأمور عملية.**
- **التركيز على محور الموضوع وتجنب الإطناب أو الخروج عن الموضوع.**
- **تنظيم عملية التفكير وتوجيهها.**

• تميز بين الناس وأنماط تفكيرهم أي صاحبها يرى قبعات الآخرين بوضوح.

• توجيه أصحاب القبعات الأخرى (و غالباً بواسطة الأسئلة) ومنع الجدل بينهم.

• التلخيص للآراء وتجميعها وبلورتها.

• يميل صاحبها لإدارة الاجتماع حتى ولو لم يكن رئيس الجلسة.

• يميل للاعتراف بأن الآراء الأخرى جيدة تحت الظروف المناسبة ثم يحلل الظروف الحالية ليبين ما هو الرأي المناسب في هذه الحالة.

• يميل للتلخيص النهائي للموضوع أو تقديم الاقتراح الفعال المقبول والمناسب.

• حاول أن ترتديها وخاصة عند نضج الموضوع في نهاية الجلسة.

• حاول أن تميز من يرتديها وساعده على عدم السيطرة إلى أن ينضج الموضوع ثم ساعده في أداء دوره ولا تسمح بارتدائها في أول الجلسة.

ما أهم استخدامات قبعات التفكير؟

يمكن استخدام طريقة عمل قبعات التفكير في مجالات عديدة في الحياة، سواء في التعليم أو الإعلام أو القضاء، أو الأسرة والعلاقات

الاجتماعية، وفي مجالات الأعمال كلها واتخاذ القرارات.... ففي التعليم مثلاً، يمكن للمعلم أن يُعلِّم الطلاب مهارات التفكير من خلال لعبة القبعات، فعندما يعرفون عمل كل قبعة سيحفزهم ذلك على التفكير بعمق في كل نمط من الأنماط الستة، لا سيما وأن استخدام اللعب في التعليم يدفع الطالب إلى التركيز أكثر على المعلومة فيستفيد منها بشكل أكبر وممتع....

واستخدام القبعات في مجال الإعلام يحقق الموضوعية والمصداقية وهما شرطان أساسيان لأي مادة إعلامية ناجحة، فالمشاهد أو القارئ لن يقتنع عندما يقرأ مثلاً مقالاً صحفياً لا يتضمن إلا إيجابيات الظاهرة المدروسة التي يتحدث عنها أو سلبياتها فقط، أو لا يتضمن أرقاماً ومعطيات معينة ووثائق توضح هذه الظاهرة وكذلك حلولاً مبدعة لها.

أمثلة

- مثال على القبعة الحمراء:أنا احب الله سبحانه وتعالى.
- مثال على القبعة الخضراء:دعونا نبحث عن فكرة جديدة.
- مثال على القبعة الصفراء:هذه الفكرة لديها عدة ايجابيات كوجود حل بديل.
- مثال على القبعة السوداء: هذه الفكرة لديها عدة سلبيات كقلة عدد الموارد المتاحة لدينا.

- مثال على القبعة الزرقاء:لدينا الآن أربع أقتراحات ، ما هي الخطوة القادمة ؟؟
- مثال على القبعة البيضاء: لدينا عدد ٥٥ طالب في المدرسة. ٣٠ ولد و ٢٥ بنت.

قبعات التفكير الست | فوائدها واستخداماتها

" قبعات التفكير الست " ما هي ومن ابتكرها وما أهميتها وما أهم استخداماتها كل هذه الأمور سنتحدث عنها في هذا المقال

بداية: من ابتكر " قبعات التفكير الست "

ابتكر " قبعات التفكير الست " الدكتور ادواري دي بونو ، الذي ولد في مالطا . حاصل على دكتوراه في الطب و الفلسفة و علم النفس من جامعة كامما هو " التفكير " ؟

لـ " التفكير " عدة تعاريف لكن أشملها التالي : (هو ما يجول في الذهن من عمليات تسبق القول أو الفعل) .

و من الطبيعي أن العقل يستمر بالعمل ٢٤ ساعة في اليوم .

لماذا نتعلم طرق " التفكير " الصحيحة ؟

لأنه نشاط طبيعي لا غنى للإنسان عنه .

هو عمل العقل الدائم ولا يتغير .

يستمر العقل بـ " التفكير " لمراقبة المتغيرات الحياتية و الثورة المعرفية.

دعانا القرآن الكريم للتفكير بما يقارب ١٠٠٠ آية قرآنية .

أثبتت التجارب أن الذكاء الطبيعي يزداد بفاعلية باستخدام الطريقة السليمة في " التفكير " .

ما هي " القبعات الستة " للتفكير ؟

هي الأداة الفعالة لـ " التفكير " المتوازي ، أي لا يوجد خلاف في وجهات النظر أو تعاكس بينهم .

و هي برنامج تدريبي لتطوير مهارات " التفكير " .

لماذا سميت بالقبعات ؟

أولاً : لأن " التفكير " يقع في الرأس و في أعلى الرأس بالتحديد .

ثانياً : " القبعات " سهلة الخلع و التبديل في كل لحظة .

ثالثاً : لكل قبعة في حياتنا دور معين للحظة المناسبة لها .

ما هى أهداف القبعات ؟

١. التوضيح و تبسيط " التفكير " لتحقيق فعالية أكبر .

٢. تحويل "التفكير" المعترض إلى " التفكير " الدائم المتعمد.

٣. المرونة في تغيير أنماط "التفكير" لدى الإنسان .

ما هي "ميزات التفكير " باستخدام " قبعات التفكير الست"؟

- سهلة التعلم و التعليم و التنفيذ .
- تستخدم في جميع الأوقات و بجميع المستويات .
- تقوي جانبي التركيز و " التفكير الفعال " في العقل البشري .
- توضح أن المشاعر جزء مهم بالتفكير .
- يستخدم فيها أنواع مختلفة في " التفكير " ، مثل التفكير العاطفي و التفكير الإبداعي و الناقد .

ما هي طريقة استخدام " قبعات التفكير الست " ؟

في التنفيذ و التدريب يشار للقبعات بألوانها و ليس بفاعليتها .

فيما تستعمل " القبعات الستة " :

للاستخدام الفردي : يمكن استعمالها للاستجابة لنوع محدد من أنواع " التفكير " لكي يتم توجيه الحوار .

استعمال " القبعات " المتعاقب :

يمكن استعمال القبعات واحدة بعد أخرى بحسب الموضوع المطروح في الحوار أو النقاش أو اللحظة المناسبة لـ " التفكير "

- على سبيل المثال ممكن أن تجلس قبل الاجتماع تحت القبعة الزرقاء كبداية ، ثم الصفراء و أخيراً القبعة البيضاء .

- عندما تكون درست الاجتماع بكل نقاطه يجب عليك تحديد توقيت كل قبعة بالدقيقة المناسبة لها .

- أثبتت الدراسات أن بدأ الاجتماعات و نهايتها يجب عليك أن تستخدم القبعة الزرقاء . ف في البداية القبعة الزرقاء الأولى تدل على سبب انعقاد الاجتماع و المواضيع المطروحة و النتائج المرجوة الانتهاء بها و من ثم نبدأ باستخدام " قبعات التفكير "على حسب المخطط الموضوع مسبقاً.

و " القبعة الزرقاء " النهائية تدل على ما تم انجازه من الاجتماع و النهايات و التصاميم و الخطوط حول الفترة القادمة .

نستطيع أحياناً أن نضع " القبعة الحمراء " و نسأل في نهاية الاجتماع عن مشاعر المجتمعين حول النتائج ، و إذا كانوا يشعرون بالتفاؤل حول ما تم الاتفاق عليه مسبقاً.

الأداة السابعة : قبعات التفكير الستة

لماذا تستخدم	تستخدم كأسلوب لتطوير مهارات إيجاد الحلول وذلك بالنظر إلى المشاكل من أكثر من منظور (هناك ستة جوانب أساسية يجب النطر إلى المشكلة من خلالها)
متى تستخدم	تستخدم كأسلوب لمساعدة الفريق على الخروج من نمط التفكير التقايدى إلى التفكير بصورة شموليه بحيث تتم دراسة كافة جوانب المشكلة وأخذها بعين الإعتبار
كيف تستخدم	تستخدم هذه الأداة لتوحيد طريقة تفكير أعضاء الفريق عند مناقشة المشكلة بحيث ينظر الجميع من نفس المنظور . حيث ترمز الألوان الستة إلى ما يلى: ١ – القبعة البيضاء : عندما يوجة قائد الفريق الأعضاء إلى إرتداء القبعة البيضاء (أى النظر من خلال هذا المنظور) فإنه يطلب منهم تركيز أفكارهم حول محور الحقائق والمعلومات والأرقام .

	٢ – القبعة الحمراء : وتعنى النظر إلى المشكلة من منظور الأحاسيس والإنفعالات والحدس والتخمين . **٣ – القبعة السوداء : وتعنى التفكير بطريقة متشائمة وذلك لإستكشاف الإحتملات السلبية التى يمكن أن تحدث نتيجة أخذ القرار .** **٤ – القبعة الصفراء : وتعنى التفكير بطريقة متفائلة بحيث يتم توقع كافة الفرص والإحتمالات الإيجابية المتعلقة بالقرار.** **٥ – القبعة الخضراء : عند التفكير بهدف إيجاد أفكار وإبتكارات جديدة .** **القبعة الزرقاء : وهى قبعة تنظم عملية التفكير يرتديها قائد الفريق لقيادة عملية التفكير والإنتقال من منظور إلى آخر .** **_ لإستخدام هذا الأسلوب يفضل وجود أفراد مختلفين في التفكير ، بحيث يدير قائد الفريق (بإرتدائة القبعة الزرقاء) الإجتماع بتوجيه الأعضاء إلى التفكير من خلال منظور معين ومن ثم الإنتقال إلى منظور آخر .** **- يجب على قائد الفريق مقاومة الميول الفردية لدى بعض الأعضاء للتفكير بطريقة مختلفة (إرتداء قبعة مختلفة) عن باقى الأعضاء أثناء التفكير من**

فوائد الإستخدام	منظور معين . طريقة جيدة لإدراك ومعرفة التأثيرات الناتجة من إتخاذ القرار من مختلف الجوانب وإستخدام هذا الأسلوب يضمن ما يلى : ١ – الحصول على أكبر عدد من الآراء والأفكار (المدخلات) ٢ – إتخاذ القرارات المنطقية ونزع الشك في طريقة أخذ القرار ٣ – إعطاء الفرصة لإتخاذ قرارات تتميز بالإبداع والإبتكار ٤ – تشجيع الأشخاص المتشائمين على التفكير بطريقة متفائلة وإيجابية وإبداعية .

مثال

أثناء مناقشة لمشكلة تتعلق بتجميع النفايات . قرر فريق العمل المعنى في إدارة البيئة تبنى أسلوب التفكير بالقبعات الستة لدراسة المشلة من كافة جوانبها .

في البداية إستخدم قائد الفريق القبعة الزرقاء لإدارة الإجتماع حيث وجة الجميع إلى إستخدام القبعة البيضاء وذلك بهدف تحليل المشكلة

ومراجعة كافة الحقائق والمعلومات المتوفرة عنها . بعد الإنتهاء من مراجعة الحقائق والمعلومات طلب قائد الفريق من الأعضاء إستخدام القبعة الحمراء وذلكلإستكشاف وتخمين شعور المواطنين وإنفعالاتهم فيما يتعلق بالمشكلة.

ثم تم إستخدام القبعة السوداء لتوقع كافة الجوانب السلبية التى قد تترتب على هذه المشكلة بعد ذلك وجة القائد أعضاء الفريق لإستخدام القبعة الخضراء لإيجاد الحلول لهذه المشكلة ومن ثم وجههم لإستخدام القبعة الصفراء لدراسة فرص نجاح هذه الحلول والجوانب الإيجابية المتوقعة منها .

الباب الخامس

الأداة الثامنة : تحليل باريتو

Tool 8 : Pareto Analsis

تحليل باريتو

تعرف هذه النظرية ب ٢٠/٨٠ عند عموم الإداريين وبعض العارفين لهذه النظرية الشهيرة. صاحب هذه النظرية هو Vilfredo Federico Pareto وهو عالم اقتصادي قدير وعالم اجتماعي .

هذه النظرية مهمة في اتخاذ القرار في تحسين وتطوير الجودة وفكرة باريتوا تتركز على ان ٢٠% من الافراد يستحوذون على ٨٠%من الثروات وايضا ٢٠%من الاسباب تعطي نتائج ٨٠%وهذه النظرية هي إحدى وسائل تطوير الجودة في Six Sigma.

وهي أداة إحصائية يسهل تعلمها وتطبيقها واستنتاج الارقام منها وتحليلها على نظام أيكسيل ويندوز. نظرية باريتو بالامكان أيضا تطبيقها في حياتنا وفي الادارة ،الجودة والانتاج وغيره ونظرية باريتو ايضا تساعد على معرفة الأولويات في التغلب على مشكله رئيسيه وعدم تشتيت الموارد على اسباب ليست ذات أهميه.

هناك معلومات كثيره عن نظرية باريتو في الانترنت ولكن ايضا يوجد بعض الغموض في تطبيقها وكيفية عملها وفهمها وتحليلها، اي أن هناك مقالات كثيره تتحدث عنها وتظهرالارقام فيها ولكن القارئ يتسائل كيف ظهرت هذه الارقام ومن اين وكيف؟ فهي لغز له وهذا ماوجدته في كثير من بعض المقالات وبعض المواقع بإستثناء المواقع الاحترافيه وبعض قنوات الجامعات وغيرها لأن هذه النظرية تدرس للدراسات العليا او للمدراء.

حسنا الان كيف تطبق؟

في الإدارة ٢٠% من الموظفين يقومون بـ ٨٠% من العمل في الشركة... ومثال بسيط ايضا ،احد مطاعم الفنادق ٨٠%من الزبائن لديهم مشاكل ٢٠%من الخدمة المتأخره.. هنا الأمر يحتاج الى تحسين وتطوير، والقرار يجب ان يتخذ في تحسين وتطوير أداء باقي الموظفين لكي ينتجوا ويعملوا أفضل وأن يتم تحسين خدمة مطعم الفندق بأن يكون وقت الخدمه مقبول للزبائن وكل هذا بهدف تطوير الجودة.

مبدأ باريتو | كيف تستخدم قاعدة ٢٠/٨٠ في الأعمال؟

الفكرة أن فليفريدو باريتو – عالم الاقتصاد الإيطالي – اكتشف أن الناس تنقسم إلى ٢٠% وهُمُ من في القمة ومن لديهم القدرة على التأثير، وفي القاع ٨٠% الذين يُمكن تعريفهم بأنهم "أتباع". كانت هذه مجرد البداية، ومن خلال إجراءه – هو وغيره – مزيد من البحوث، اكتشف أن معظم النشاط الاقتصادي يتبِع هذا النموذج أيضًا.

والآن سأضرب لكم مثالًا على هذه القاعدة حتى يستقرَّ معناها لديكم، لنفترض أنكم تملكون أحد المصانع، وقمتم بمراجعة عملية التوزيع والمبيعات لمنتجاته، ستكتشفون أن ٢٠٪ من موزِّعيكم هم المسؤولين – على الأرجح دون الجزم – عن ٨٠٪ من المبيعات. وبالتالي، فإن ٢٠٪ الباقية من الموزِّعين مسؤولين عن ٨٠٪ من المشاكل/اضطرابات البيع/..الخ. وعند النظر على العديد من الشركات والأنشطة الأخرى، ستكتشفون الأمر نفسه، لكن ما يزيد الأمر متعة أننا سنلاحظ ما يلي:

- ٢٠٪ من فريق المبيعات من المرجَّح أن يكونَ مسؤولًا عن ٨٠٪ من نتائج المبيعات.

- وأنَّ ٢٠٪ من الوقت من المرجَّح أن توفِّرَ لكم ٨٠٪ من النتائج المثمرة.

- وأنَّ ٢٠٪ من العملاء يُمَثِّلونَ ٨٠٪ من المبيعات.

- وأنَّ ٢٠٪ من المنتجات تُمَثِّل ٨٠٪ من الأرباح.

- وأنَّ ٢٠٪ من العملاء يُمَثِّلونَ – أيضًا! – ٨٠٪ من المتاعب اليومية/الأسبوعية.

- وأنَّ ٢٠٪ من وقت كل عضو من فريق العمل من المرجَّح أن يعود بنسبة ٨٠٪ من إنجازاته.

القائمة تطول وتطول، والأمر يظلّ شيِّقًا كلما بحثنا بعمقٍ أكثر في كل نموذج من نماذج الأعمال. والماتع في الأمر أنه بمجرد أن نركِّزَ على هذه الحقائق ضمن أعمالنا قد نجد ونلاحظ ونكتشف وتبرز لنا أنماطًا لم نلاحظها من قبل...

تحليل باريتو هو أسلوب إحصائي في عمليات اتخاذ القرار، ويتم استخدامه لاختيار عددٍ محدودٍ من المهام التي ينتج عنها تأثير عام على قدرٍ من الأهمية. ويستخدم هذا التحليل مبدأ باريتو، وهو عبارة عن الفكرة المتمثلة في أنه من خلال القيام بنسبة ٢٠% من العمل، يمكن أن نحصل على نسبة ٨٠% من فائدة القيام بالعمل كله. أو أنّ الغالبية العظمة من المشاكل (٨٠%) تنتج عن أسباب رئيسة معدودة (٢٠%)، وهذا فيما يتعلق بتحسين الجودة.

يعد تحليل باريتو أسلوبًا منهجيًا، وهو ذو فائدة حين تتنافس العديد من خطط العمل الممكنة لجذب الانتباه. وفي جوهره، يقدِّر الشخص المعني بحل المشكلة الفائدة التي تنتج مع كل عمل، ثم يختار عددًا من الإجراءات الأكثر فاعلية والتي تقدم فائدة عامة كبيرة، تقترب إلى حدٍ معقول من أكبر فائدة يمكن تحقيقها[1].

يعد تحليل باريتو وسيلةً إبداعيةً للنظر في أسباب المشكلات؛ حيث إنّه يساعد على تحفيز التفكير وتنظيم الأفكار. غير أنّه يمكن أن يصبح مقيدًا في حالة استبعاد المشاكل التي من الممكن أن تكون هامة، والتي قد

تبدو صغيرة في البداية، ولكنها تزداد أهمية بمرور الوقت. ويجب أن يقترن مع أدوات تحليلية أخرى مثل: وضع الفشل وتحليل النتائج وتحليل شجرة الخطأ[1]

وتساعد هذه التقنية على تحديد الجزء المهم من الأسباب التي تحتاج إلى معالجة، من أجل حل غالبية المشاكل. وبمجرد تحديد الأسباب الرئيسة، يمكن بعد ذلك استخدام أدوات مثل مخطط السبب والأثر Ishikawa) (diagramأو التحليل باستخدام شكل عظمة السمكة Fish–bone) (Analysis، من أجل تحديد الأسباب الجذرية للمشكلات. في حين أنه من الشائع الإشارة إلى باريتو على أنه "٢٠/٨٠"، على افتراض أنه، في جميع الحالات، تحدد نسبة ٢٠% من الأسباب نسبة ٨٠% من المشكلات، وتعد هذه النسبة مجرد قاعدة مبدئية اختبارية، ولن يتم اعتبارها، ولا ينبغي اعتبارها، قانونًا طبيعيًا غير قابل للتغيير.

بالنسبة لإدارة المخاطر، يُمكَن تطبيق تحليل باريتو الإدارة من التركيز على تلك المخاطر التي لها أكبر الأثر على المشروع.

خطوات تحديد الأسباب المهمة التى تتطلب إستخدام تحليل باريتو من النوع (٢٠/٨٠) البسيط

١ – وضع جدولٍ واضح لسرد الأسباب وتكرارها كنسبة مئوية.

٢ – ترتيب الصفوف تنازليًا وفقًا لأهمية الأسباب (بمعنى، أن السبب الأكثر أهمية يأتي أولاً)

٣ – إضافة عمود للنسبة التراكمية في الجدول

٤ – رسم الأسباب على المحور الأفقي والنسبة التراكمية علي المحور الرأسي

٥ – الربط بين النقاط السابقة لتشكيل منحنى

٦ – إجراء رسم بياني خطي (على نفس الرسم البياني)، بالأسباب على المحور الأفقي ونسبة التكرار على المحور الرأسي

٧ – رسم خط عند ٨٠٪ على المحور الأفقي موازيًا للمحور الرأسي. إسقاط خط على نقطة التقاطع مع المنحنى على المحور الأفقي. تفصل هذه النقطة الموجودة على المحور الأفقي بين الأسباب الهامة (على اليسار) والأسباب البسيطة (على اليمين)

٨ – مراجعة الرسم البياني بوضوح لضمان التقاء ما لا يقل عن ٨٠٪ من الأسباب

الأداة الثامنة : تحليل باريتو

لماذا تستخدم	يستخدم أسلوب باريتو Pareto Analysis لتحديد وفصل المشاكل الهامة عن غيرها والتركيز عليها لحلها (تقدر بعض الجهود القليلة والمهمة بحوالى ٢٠٪ وهى تنتج عن القدر الأكبر من المنافع بحوالى ٨٠٪ ويسمى هذا المبدأبقانون ٨٠/٢٠)

متى تستخدم	عند تحليل المشكلة لتحديد أكبر العوامل تأثيرا في حل المشكلة للبدء بها .
كيف تستخدم	تحليل أسلوب باريتو يشتمل على النقاط التالية : ١ – تجميع البيانات حول تكرارية حدوث كل سبب من الأسباب . ٢ – ترتيب الأسباب تنازليا (بدءا من الأكثر تكرارا) وإحتساب نسبة تكرار حدوث كل منها . نسبة تكرار الحدوث = عدد تكرارات البديل÷ مجموع التكرارات ٣ – إحتساب النسبة التراكميه لكل سبب من الأسبلب (على سبيل المثال النسبة التراكمية للسبب الثلنى تساوى نسبة تكرار حدوث السبب الأول ÷ نسبة تكرار حدوث السبب الثانى) ٤ – تمثيل النتائج بيانيا بحيث يمثل المحورالسينى (X-axis) البدائل / العوامل التى يتم دراستها في حين يمثل المحور الصادى (Y – axis) النسبة المئوية متدرجا من صفر حتى ١٠٠% ٥ – تمثيل نسبة تكرار حدوث كل سبب على شكل عمود (Bar) في الرسم البيانى وتمثيل خط النسبة التراكمية على نفس الرسم البيانى . ٦ – رسم خط مواز للمحور السينى إنطلاقا من نقطة

فوائد الإستخدام	٨٠% على المحور الصادى . ٧ – إسقاط عمود من نقطة تقاطع خط ال٨٠% مع خط النسبة التراكمية . هذا العمود يفصل العوامل / البدائل المهمة من العوامل / البدائل الأقل أهمية هذا الأسلوب فعال عند الحاجة لتحديد أولويات العمل وتعريف وتمييز العوامل الأكثر تأثيرا . فعلى سبيل المثال : - ٨٠% من المنتجات غير المطابقة تنتج عن ٢٠% من المشاكل المتعلقة بالإنتاج . - ٨٠% من عوائد المؤسسة ينتج عن ٢٠%من فريق المبيعات . - ٨٠% من شكاوى المتعاملين تنتج من ٢٠%من الخدمات

مثال

في المثال الموضح في الشكل السابق يمكن ملاحظة أن ٤ عوامل (من أصل١٠) هى المسئولة عن ٨٠%من النتائج ، بينما ال٦ عوامل المتبقية تشكل ما نسبته ٢٠% من النتائج .

الأداة التاسعة : مخطط العلاقات

Tool 9 : Affinity Diagram

لماذا تستخدم	تصنيف وترتيب الأفكار والمفاهيم ضمن مجموعات بناء على علاقاتها الطبيعية .
متى تستخدم	مخطط الإرتباط يستخدم عادة لتصنيف الأفكار والحلول التى تنتج في جلسات العصف الذهني
كيف تستخدم	تطبيق مخطط الإرتباط يشتمل على الخطوات التالية : ١ – يقوم قائد الفريق بتحديد موضوع النقاش . ٢ – يقوم أعضاء الفريق بتدوين أفكارهم على بطاقا يتم توزيعها عليهم . ٣ – بعد إنتهاء أعضاء الفريق من تدوين أفكارهم على البطاقات ، يتم وضع البطاقات على طاولة أو إلصاقها على لوح ليراها الجميع . ٤ – ترتيب البطاقات وتجميعها في فئات / مجموعات حسب علاقاتها الطبيعية . على أن لا يزيد عدد هذه الفئات / المجموعات عن خمسة ٥ – الإتفاق على المضمون / الموضوع الرئيسى لكل مجموعة . ٦ – لكل مجموعة يجب إختيار البطاقة الأكثر تعبيرا

	عن المضمون الذى تم تحديدةووضعها على رأس بطلقات المجموعة كما هو موضح في الشكل التالى . في حالة عدم وجود بطاقة تعبر عن المضمون يت إعداد بطاقة حديدة تعبر عن المعنى العام للمجموعة .
فوائد الإستخدام	هذا الأسلوب يساعد على تنظيم وربط الأفكار بطريقة سريعة وبسيطة ومنظمة .

مثال

قام فريق (التطوير)في إدارة الصيانة بعقد عدة جلسات عصف ذهنى لتح\يد الوسائل التى تضمن تنفيذ صيانة فعالة . حيث نتجت هذه الأفكار :

١ – التعريف الدقيق للمشكلة .

٢ – التأكد من إمكانية الوصول إلى المنطقة المتضررة وتنفيذ عمليات الصيانة .

٣ – سرعة الإستجابة (الوقت المستغرق بين التبليغ عن الأعطال وحضور فريق الصيانو)

٤ – تكاليف عملية الصيانة .

٥ – التكلفة الناتجة عن فترة التوقف والإنتظار أثناء الصيانة .

٦ – سرعة التنفيذ (الوقت المستغرق لتنفيذ عمليات الصيانة .

٧ – دراسة وتحليل الأعطال .

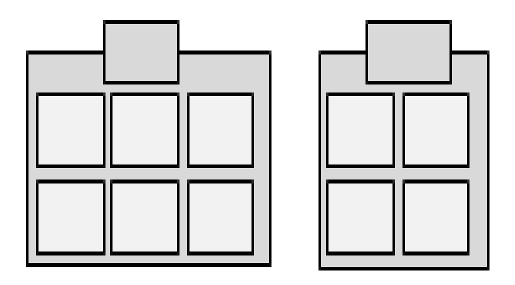
٨ – التغذيه الراجعة من العملاء .

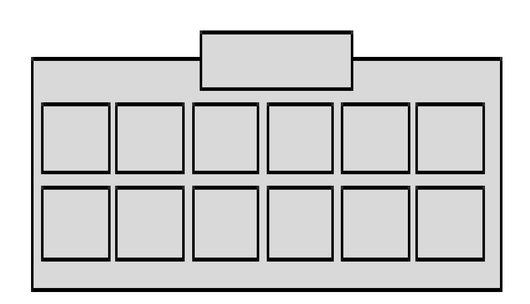
هذه الأفكار تم ترتيبها حسب المجموعات التالية :

المضمون	الأفكار المقترحة
متطلبات التنفيذ	١ – التعريف الدقيق للمشكلة . ٢ – التأكد من عملية الوصول والتنفيذ .
رضى العملاء	١ – سرعة الإستجابة . ٢ – سرعة التنفيذ ٣ – التغذية الراجعة من العملاء .
التكاليف	١ – تكاليف الصيانة ٢ – كلفة فترة التوقف والإنظار (فترة الصيانة)
تجنب الأعطال	١ – دراسة وتحليل الأعطال وأسبابها .

٩ـ الأداة التاسعة:مخطط العلاقات

- بطاقات مخطط العلاقات





الباب السادس

الأداة العاشرة : تحليل سبب التأسيس

Tool 10 : Depatmental Purpose Analysis (DPA)

لماذا الاستخدام	هذا الأسلوب يساعد المؤسسة / الوحدة التنظيمية على تحديد وتعريف سبب وجودها والغاية من تأسيسها وبالتالى صياغة رسالتها ورؤيتها
متى تستخدم	عند مراجعة سبب وجود المؤسسة / الوحدة التنظيمية تمهيدا لصياغة الرؤيه والرسالة . هذا الأسلوب يستخدم عادة مع دراسة (تحديد)نقاط القوة والضعف والفرص والمخاطر SOWT Analysis
كيف تستخدم	عند إنشاء وتأسيس أى مؤسسة / وحدة تنظيمية يكون الهدف من وراء ذلك إما تقديم خدمات لم تكن مقدمة من قبل <هة أخرى أو تقديم خدمات بصورة أفضل من المنافسين .لذلك فإن السؤال الرئيسى الذى يطرح عند تطبيق هذا الأسلوب هو : ما هى مبررات وجود المؤسسة / الوحدة التظيمية ؟ إن خطوات تطبيق هذا الأسلوب تشتمل على الإجابة على عدة أسئلة :

فوائد الإستخدام	١ – ماهى أسباب وجود المؤسسة / الوحدة التنظيمية ؟ (وما هى الإحتياجات التى تلبيها ؟ ولماذا تقوم بالأعمال التى تقوم بها حاليا ؟) ٢ – من هم متعاملونا (من ينتفع من الخدمات التى تقدمها)؟ ٣ – ما هى القيمة المضافة التى تقدمها للمتعاملين ؟ ٤ – ما هى الميزة التنافسية التى نمتاز بها عن غيرنا (ما هى مميزات خدماتنا وبماذا نتفوق على منافسينا)؟ ٥ – هل تقدم خدماتنا بالطريقة التى يريدها متعاملونا (هل تلبى رغباتهم وإحتياجاتهم)؟ إن تحديد وتعريف سبب وجود المؤسس / الوحدة التظيمية ورسالتها يضمن توجيه كافة المبادرات والخطط والمشاريع في نفس الإتجاة وبالتالى توجيه كافة الجهود لخدمة وتحقيق نفس الأهداف

مثال

قامت إدارة مختبر دبى المركزى بتطبيق أسلوب (تحليل سبب التأسيس) ودراسة (تحليل نقاط القوة والضعف والفرص والمخاطر في أقسامها المختلفة حيث نتج عن الدراسة إعادة النظر في أسباب وجود بعض الوحدات التنظيمية ، مما أعطاها أبعادا جديدة ومتعاملين جدد لتخدمهم .

فعلى سبيل المثال وجد أن شعبة حماية المستهلكين يمكن أن تمارس دورا أكبر بكثير مما كانت تمارسة (حيث كان التركيز مقتصرا على فحص المعادن الثمينة فقط) . وعلية تم تحديد أهداف وخطط ومشاريع جديدة للشعبة بحيث أصبحت نشاطاتها تشمل فحص لعب الأطفال . فحص الأدوات المنزليه . فحص الأحجار الكريمة

تأسست طريقة الكيانات والعلاقات عام ١٩٧٦ خلال أبحاث شين (Chen). **في عام ١٩٨٣، تم تأسيس طريقة "ميريز"** (MERISE) **خلال أبحاث** (Tardieu **وآخرين)، وهي طريقة للتحليل المعلوماتي مخصصة لمفهوم قواعد البيانات، وقد شكلت طريقة الكيانات والعلاقات صلب هذه الطريقة وهذا ما جعلها طريقة فعالة وناجحة.**

تعتمد طريقة الكيانات والعلاقات على ثلاثة مفاهيم:

الكيان.

العلاقة.

الصفة.

نموذج ER **هو وسيلة مجردة لوصف قاعدة البيانات. في حال وجود قاعدة بيانات علائقية، تُخزن البيانات في الجداول، وتشير بعض البيانات في هذه الجداول إلى بيانات أخرى في الجداول الأخرى. على سبيل المثال ، يمكن لقاعدة البيانات الخاصة بك أن تشير إلى عدة إدخالات أخرى لأرقام هواتف خاصة بك. إن نموذج** ER **يقول أنك كيان ، وكل رقم هاتف هو كيان ، والعلاقة بينك وبين أرقام الهاتف هو أن: "لديه رقم**

الهاتف". ويطلق على المخططات التي أنشئت لتصميم هذه الكيانات والعلاقات: **مخططات الكيان والعلاقة، أو مخططات** ER .

باستخدام نهج ثلاثة مخطط لهندسة البرمجيات، وهناك ثلاثة مستويات من النماذج ER التي يمكن وضعها .

نموذج البيانات المفاهيمي

نموذج ER المفاهيمي يعرف عادة كسيد كيانات البيانات المرجعية التي يشيع استخدامها من قبل المنظمة. تطوير نموذج ER المفاهيمية على مستوى المؤسسة مفيد لدعم توثيق العمارة البيانات للمنظمة.

نموذج ER المفاهيمي يمكن أن يستخدم كأساس لنموذج أو أكثر من نموذج لنماذج البيانات المنطقية (انظر أدناه). الغرض من نموذج ER المفاهيمي هو وضع القواسم المشتركة الفوقية الهيكلية للكيانات الرئيسية بين مجموعة من النماذج ER المنطقية. يمكن أن يستخدم نموذج البيانات المفاهيمي لتشكيل العلاقات المشتركة بين نماذج ER كأساس لتكامل نموذج البيانات.

نموذج البيانات المنطقية

لا يتطلب نموذج ER المنطقي نموذج ER المفاهيمي، وخاصة إذا كان نطاق نموذج ER منطقي يشمل فقط تطوير نظام معلومات

متميزة.يحتوي على نموذج ER المنطقي تفاصيل أكثر من النموذج المفاهيمي ER. بالإضافة إلى كيانات البيانات الرئيسية، الكيانات التشغيلية وبيانات المعاملات تم تعريفها حاليا.التفاصيل عن كل كيان بيانات تم تطويرها والعلاقات بين هذه الكيانات تم تأسسيسها. ومع ذلك تم تطوير نموذج ER منطقية بشكل مستقل عن التكنولوجيا التي سيتم تنفيذها عليه.

الكيان

الكيان هو عبارة عن غرض من الحياة الواقعية مستقل الوجود. فالكيان هو شيء (متجرد أو ملموس) يوجد ويتميز عن الكيانات الأخرى. التجسيد لكيان ما، هو عنصر خاص عائد لهذا الكيان ومتعلق بعنصر من العالم الواعي. كل كيان يتألف من صفات خاصة به. كل صفة متعلقة بمجال ما. إذا يصبح التجسيد عنصرا يملك قيما (Values) لكل من صفات الكيان في المجال الملائم. ويجدر الذكر ان الصفة في هذه الطريقة لا تستطيع ان تأخذ الا قيمة واحدة، وهي أولية اي انها لا تستطيع ان تتمثل من خلال صفات أخرى.

الصفة التي تسمح بتحديد التجسيد بطريقة واحدة تسمى: مفتاح. هو شى له وجود مستقل قد يكون وجود فعلى مثل موظف ـ سيارة...... وكل كيان له خصائص.

العلاقات

العلاقة هي عبارة عن رابط بين عدد من الكيانات. التجسيد لعلاقة ما هو عنصر خاص من هذه العلاقة مؤلف من تجسيد واحد وفقط واحد لكل من الكيانات المشاركة في العلاقة. يمكن تعريف صفات للعلافة. درجة العلاقة تمثل عدد الكيانات المشاركة في العلاقة(فتسمى علاقة ثنائية عندما تربط بين كيانين اثنين). ويمكن تعريف عدة علاقات بين الكيانات ذاتها

عددية العلاقة

تتمثل عددية العلاقة (Cardinality) بحساب الحد الأدنى والحد الأعلى (Minimum & Maxuimum) لعدد تجسيدات العلاقة التي يشارك فيها كيان مشارك في هذه العلاقة. ويتم حساب العددية لكل كيان مشارك في العلاقة، ويتم عرض العددية على الشكل التالي: (الحد الأدنى، الحد الأعلى)

يوجد ثلاث أنواع كبرى من العددية:

١، ع

ع، م

١.١

الكيان الضعيف

بعض الكيانات تدعى "كيانات ضعيفة" لا تنوجد الا بتواجد كيانات أخرى تدعى كيانات معرفة. الكيان المعرف يسمى "المعرف الغريب" والعلاقة التي تصلهما تدعى "العلاقة المعرفة".

يعتبر تحديد الكيانات الضعيفة امرا بالغ الأهمية في مسار بناء النموذج:

نوع العلاقة رأس برأس حيث ان كل قسم لة موظف واحد يديرة، حدد مدير كل قسم

المشاركة الكلية للكيان قسم حيث انه لا يوجد قسم بدون موظف يديرة.

المشاركة الجزئية لكيان موظف حيث انة ليس كل موظف مديرا لقسم.

طريقة كيانات العلاقات المطورة

تم مؤخرا تحديث طرقة الكيانات والعلاقات الكلاسيكية لإعطائها قدرة أكبر على التمثيل. هذ التحسين يسمح بتعزيز البعد التصوري والاقتراب من العرض الغرضي، مثل الUML:

يمكن للصفة أن تكون مؤلفة من عدد من الصفات الأخرى.

يمكن للصفة أن تكون متعددة القيمة.

يمكن لقيمة الصفة أن تكون مشتقة من من قيمة صفة أخرى أو أكثر.

الكيان يمكن ان يكون متفرعا من كيان أخر أكثر شمولية، وهذا مشابه لمبدأ "الواراثة" في التحليل الغرضي التوجه، والذي يمثل بدوره النموذج المفاهيمي.

يوجد طريقتين للقيام بهذا النموذج :

طريقة الكيانات والعلاقات (Entity relationship): **وهذه الطريقة تستطيع ان تطبق بمفهومين:**

مفهوم شين (Chen): **والذي انجزه الباحث شين**(Chen) **عام ١٩٧٦ ويعتير شين المؤسس لطريقة الكيانات العلاقات**

مفهوم الMERISE **والتي انجزت بواسطة** (Tardieu **وآخرين) عام ١٩٨٥.**

وطريقة (Class diagrams of UML).

النموذج الترابطي

النموذج الترابطي هو المرحلة الثانية في عملية تحليل قواعد البيانات. ويعتبر هذا النموذج من المراحل الآساسية في مفهوم قواعد البيانات فمن خلال هذا النموذج تتم عملية التطبيق على الآلة.

تتم عملية بناء هذا النموذج بتحويل النموذج التصوري إلى علاقات، عبر اتباع قواعد محددة. العلاقة هي عبارة عن مجموعة فرعية من مجموعة الضرب الديكارتي (Cartesian Poduct) بين عدد من المجالات (Domain).

يمكن تشبيه العلاقة بجدول من عدة عواميد، وكل خط منه يعتبر تجسيد(instantiation) لهذه العلاقة.

وقد تم مؤخرا اصدار نموذج جديد يدعى النموذج الترابطي الغرضي (Relationnel object) وهو مقتبس عن التحليل الغرضي التوجه، حيث تصبح العلاقات عبارة عن جداول أغراض.

وبعد عملية بناء النموذج الترابطي، غالبا ما يتم ما يسمى بالتطبيع (Nomalisation) حيث يتم دراسة النموذج الترابطي في هدف تحسينه.

وهناك عدة أشكال من التطبيع وكل واحدة منها لديها قواعد محددة:

الشكل التطبيعي الأول (١NF: First normal form)

الشكل التطبيعي الثاني (NF٢)

الشكل التطبيعي الثالث (NF٣)

الشكل التطبيعي ل بويس–كود (Boyce_Codd NF)

الشكل التطبيعي الرابع (NF٤)

الشكل التطبيعي الخامس (NF٥)

وغالبا يتم السعي إلى تطبيق الشكل التطبيعي الثالث.

النموذج التقني

النموذج التقني هو المرحلة الأخيرة من مفهوم قواعد البيانات، حيث يتم تطبيق النموذج الترابطي على الآلة، عبر برامج إدارة قواعد البيانات واستخدام لغة ال "الأس كي أل (SQL).

ويوجد العديد من هذه البرامج، منها :

أوراكل(ORACLE)، وهو برنامج إدارة قواعد بيانات ترابطية، وترابطية غرضية في آخر اصداراته. وهو نظام مخصص للتطبيقات العالية المستوى (Professional).

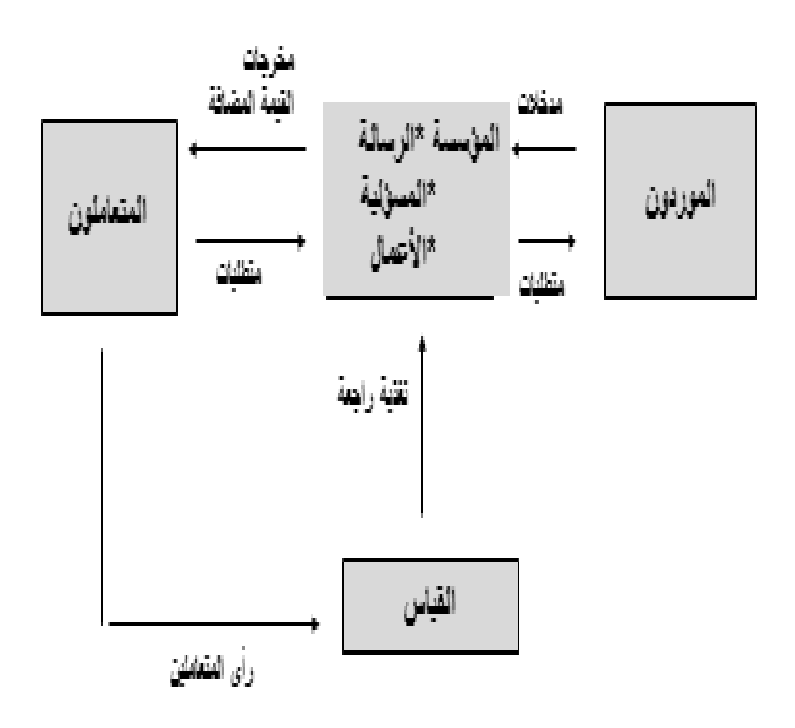
ماي أس كيو أل (MySQL)**، وهو برنامج إدارة قواعد بيانات ترابطية، ويستخدم خصوصا لبناء مواقع متحركة على شبكة الإنترنت بمساعدة لغة الPHP.**

بوسغر أس كيو أل (PosgreSQL) **وهو برنامج إدارة قواعد بيانات ترابطية وترابطية غرضية، وهو برنامج منتج وقوي ويشكل بديلا مفتوح المصدر** (Open Source) **للبرامج التجارية مثل أوراكل.**

أكسس (Access) **وهو برنامج إدارة قواعد بيانات ترابطية من شركة مايكروسوفت العالمية، وهو مخصص للتطبيقات الصغيرة.**

١٠-الأداة العاشرة :تحليل سبب التأسيس

- تحليل سبب التأسيس



الأداة الحادية عشر : تحليل السببية

Tool 11 : Why – Why Analysis

والتسبيب هي موضوع فلسفي وبشكل أخص في فرع فلسفة العلوم تعني بالعلاقة بين حدث يسمى السبب وحدث آخر يسمى الأثر، بحيث يكون الحدث الثاني نتيجة للأول. ويشير هذا المصطلح إلى مجموعة العلاقات السببية أو علاقات السبب والتأثير التي يمكن ملاحظتها خلال الخبرة اليومية والتي تستند إليها النظريات العلمية في تفسير الظواهر العلمية . وقد أطنب الفلاسفة والعلماء كلاماً فيها ومن أبرز من تكلم في شأنها الفيلسوف الشكوكي السكوتلندي ديفيد هيوم.

لكن الحصول على تعريف دقيق يبقى أمرا صعبا لاختلاف تفسير الموضوع فلسفيا ووجود نقاش وجدالات عميقة فلسفية حول نظريات السببية كافة. ويكفي أن نعتبر السببية العلاقة المباشرة التي تربط بين الأحداث، والأجسام، المتغيرات المختلفة وأيضا الحلات المختلفة للأجسام.

من المفترض أيضا عادة أن يكون السبب سابقا زمناً أو رتبة للأثر فلا يجوز أن يكون فعل السبب لا حقا للتأثير وإلا ذهب مفهوم السببية البديهي. فحدوث المسبب يفترض حدوث لاحق للتأثير (في حال ثبات جميع الشروط الأخرى) أو على الأقل زيادة احتمالية حدوثه.

بعض أمثلة السببية موجودة بكثرة في حياتنا اليومية:

اصطدام كرة بمجموعة كرات البلياردو يؤدي إلى تفرقها.

ارتفاع درجة حرارة المياه يؤدي إلى غليانها.

جاذبية القمر تؤدي إلى ظاهرة المد الأرضية.

ارتفاع الحرارة وتمدد المعدن أو انخفاضها وانكماش المعدن.

في نظرية النظم

في نظرية النظم وخاصة في الفرع الذي يستعمل نماذج رياضياتية من معادلات تفاضلية لنمذجة نظم معينة، فإنه يحدد أن نظام خطي مستقل زمنيا ما سببي إذا كانت درجة تفاضل النظام أكبر أو تساوي درجة تفاضل الإشارة المؤثرة فيه. هذا يعني أن تأثير مداخل النظام تأتي قبل استجابة المنظومة للإشارة المحفّزة لها. و لكن هذا لا يحدد بالضرورة أن الإشارة المدخلة في نظام (قد يكون منظومة نقل إشارة) قابلة لإعادة التكوين في حال تشوشها ، إلا اذا كانت المنظومة العاكسة لمنظومة النقل أيضا سببية ، ففي هذا الحال و حتّى تكون المنظومة و معاكستها سببيتان لابد أن تكون الدرجة التفاضليّة للإشارة المدخلة و منظومة النقل متساوية. جرت التطبيقات العمليّة على توصيف سببيّة منظومة ما من خلال تحديد دالة تحويل المنظومة بعد تطبيق تحويل لابلاس عليها.

علية عند أرسطو

حدد أرسطو أربعة أنواع من العلة :

العلة المادية : وهي خامة الشيء ومادته مثلاً "صنع حداد سيف" الحديد هنا العلة المادية.

العلة الصورية : وهي صورة الشيء ومثاله والشكل النهائي المقصود المتكامل مثلاً "صنع حداد سيف" العلة الصورية هي السيف وشكله قبل صنعه.

العلة الفاعلية : وهي الحركة المحدثة للتغير كيميائي كان او فيزيائي مثلا "صنع حداد سيف" الحداد هو العلة الفاعلية.

العلة الغائية : وهي نهاية الشيء وغايته وتحقق علته الصورية.

شمل العلة الغائية للصورية و الفاعلة:

تنضم العلة الصورية إلى العلة الغائية لان العلة الصورية هي مثال الشيء وصورته وكذللك الغائية فهي صورة الشيء النهائية وتحققها،واما بالنسبة للفاعلة فهي الحركة والصيرورة وما تتحرك الا بهدف الوصول إلى الغاية فهي مصدر جذب له ولا وجود للعلة الفاعلة بدون الغائية.

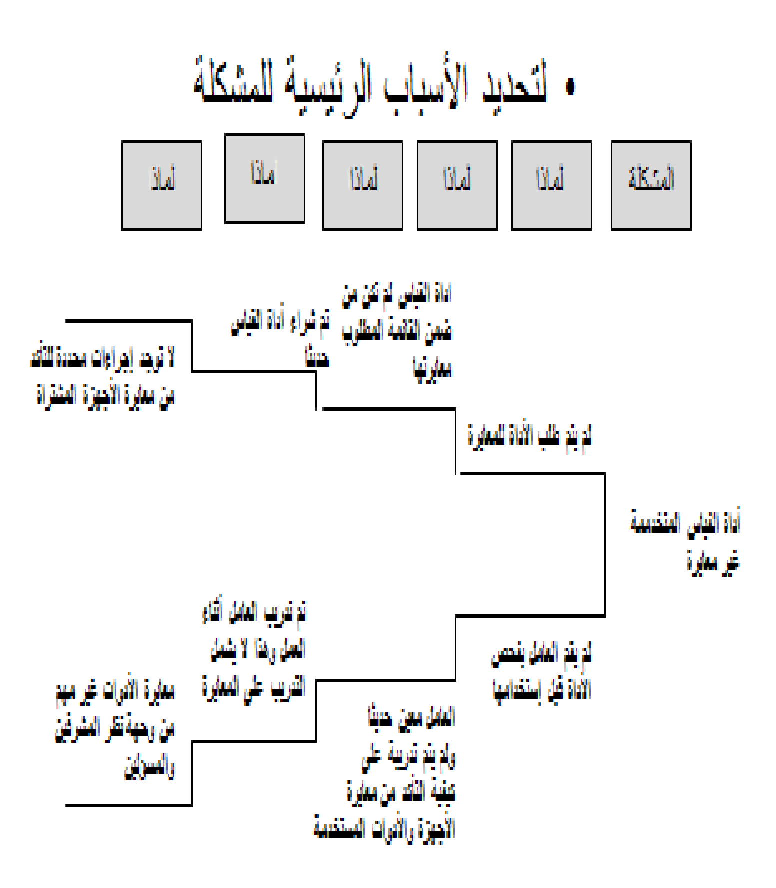
العلية و التتبع الاستقراء

الاستقراء هو أحد البراهين المنطقية وهو الانتقال من الجزئي إلى الكلي ، أي تتبع الأفراد للحصول على حكم عام ، كتتبع أفراد المعادن وملاحظة انها تتمدد بالحرارة فاستنتاج حكم بأن المعادن تتمدد بفعل الحرارة .

وعلاقة العلية بالإستقراء أن الاستقراء قائم على ملاحظة التتبع بين الحدثين لاستخلاص أن الأول علة للثاني . وهنا تكمن أحد الإشكاليات المتعلقة بمسألة العلية وهي " هل التتابع بين الحدثين يكفي في القول أن الحدث الأول علة للحدث الثاني "

١١ـ الأداة الحادية عشر:تحليل السببية

• لتحديد الأسباب الرئيسية للمشكلة



تطبيق

الأداة الحادية عشر : تحليل السببية

لماذا تستخدم	لتحديد الأسباب الرئيسية للمشكلة
متى تستخدم	عند الرغبة في إظهار كافة الأسباب المحتملة للمشكلة في رسم تةضيحى واحد
كيف تستخدم	١ – تحديد المشكلة قيد الدراسة ٢ – إسأل (لماذا) حدثت هذه المشكلة ٣ – سجل كل الأسباب التى طرحت في الرسم . ٤ – لكل سبب من تلك الأسباب إسأل (لماذا) مرة أخرى سجل الإجابات على الرسم . ٥ – إستمر في سؤال (لماذا) حتى تصل إلى إجابة لا يمكن بعدها الإستمرار في طرح السؤال من جديد عادة سؤال لماذا خمس مرات يكون كافيا للوصول إلى الأسباب الرئيسية . ٦ – حدد الحلول للأسباب التى تم التوصل اليها وخاصة الموجودة في آخر السلسلة . قم بتحديد أهمية كل سبب من تلك الأسباب وتجميع البيانات المطلوبة لذلك .
فوائد الإستخدام	تساعد الفريق على تحديد الأسباب الرئيسية في رسم توضيحى .

مثال

في ورشة الصيانه تم إكتشاف أحد الأجهزة غير المعايرة . حيث إستخدم فريق لبيحث أسلوب لماذا لمعرفة سبب عدم معايرة الجهاز كالتالى:

س : لماذا لم تتم طلب الجهاز للمعايرة ؟

ج : لأن الجهاز لم يكن مدرجا في القائمة .

س : لماذا لم يكن مدرجا في القائمة؟

ج : لأنه جديد .

س : لماذا لم يتم إضافته إلى القائمةعند شرائة ؟

ج : لأنه لا يوجد إجراءات معينه ومحددة لإدارة المشتريات الجديد .

س : لماذا لا يوجد نظام لإدارة المشتريات الجديدة ؟

ج : قسم المشتريات بصدد إعداد نظام لإدارة المشتريات حسب متطلبا نظام ISO 9000 .

الأداة الثانية عشر : التفكيرالسلبى

Tool : 12 Negative Storming

عرض تمهيدى

لماذا تستخدم	يستخدم هذا الأسلوب عادة لتحفيز التفكير بعد إستنفاذ الأفكار أثناء جلسات العصف الذهني وذلك بمناقشة المؤثرات والعوامل التى قد تزيد الأوضاع سوء .
متى تستخدم	بعد وصول فريق العمل إلى مرحلة نضوب الأفكار في جلسات العصف الذهني مع شعورهم بأن هناك أفكارا أخرى لم يتم التطرق اليها أو مناقشتها .
كيف تستخدم	يعتمد هذا الأسلوب على الميل الفطرى لدى الإنسان لإستكشاف الجوانب السلبية من الأمور لذا فإنه يشتمل على الخطوات التالية ١ – تعريف المشكلة وكتابتها بشكل واضح للجميع ٢ – بدلا من مناقشة الحلول لهذه المشكلة (وهو الأمر الذى يتم في جلسات العصف الذهني) . يقوم الفريق بمناقشة العوامل التى تزيد من تعقيدات المشكلة وتزيدها سوء ٣ – الأفكار التى تنتج من طريقة التفكير السلبى تتم

فوائد الإستخدام	كتابتهاومناقشتها بهدف إستكشاف أى أفكار جديدة تساعد في حل المشكلة موضوع النقاش . إعادةتنشيط وتحفيز الفريق بعد جلسات العصف الذهني المرهقة

مثال

تكرر حدوث عدد من المشاكل في إدارةالصيانة كنتيجة لعدم فعالية أساليب الإتصال بين ورديتى العمل ، وعليه قررت الإدارة مناقشة هذة المشكلة لتحديد أسبابها وكيفية معالجتها .

بعد مناقشة الموضوع في جلسات العصف الذهني ، قرر الفريق تطبيق لأسلوب التفكير السلبى حيث ظهرت أفكار جديدة لحل المشكلة كان أهمها:

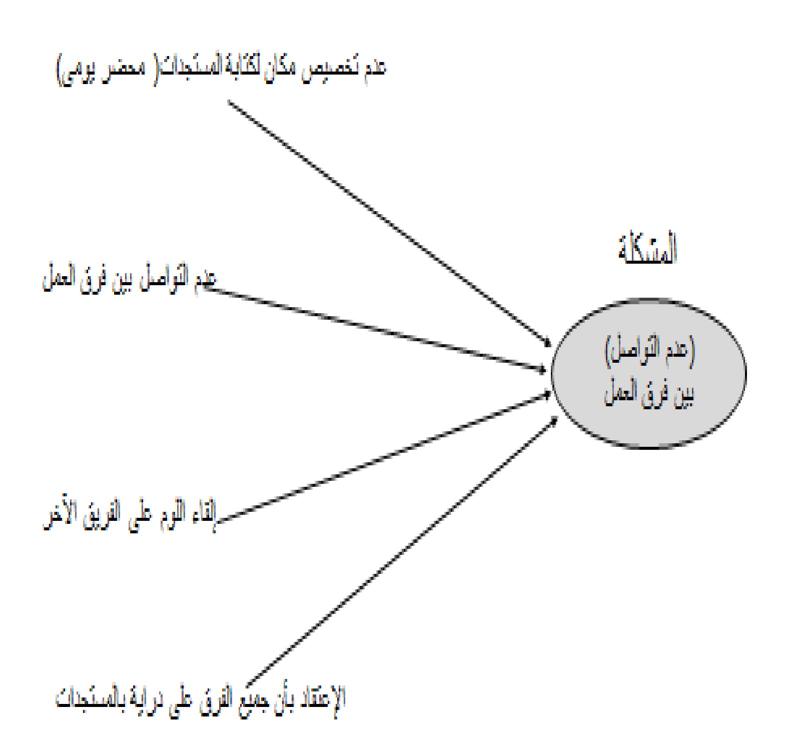
١ – إستحداث نظام لتوثيق ما يتم تنفيذة من أعمال رئيسية خلال كل وردية .

٢ – عقد إجتماع سريع في فترة التبديل لمناقشة أهم المستجدات التى حدثت أثناء الوردية .

٣ – تحديد منسقين (ضباط إتصال) في كل وردية لضمان التواصل الفعال ونقل المعلومات بكفاءة .

٤ – توضيح أهمية نقل المعلومات بطريقة صحيحة لكل الموظفين والعاملين

مخطط لكيفية تطبيق أداة التفكير السلبى



الباب السابع

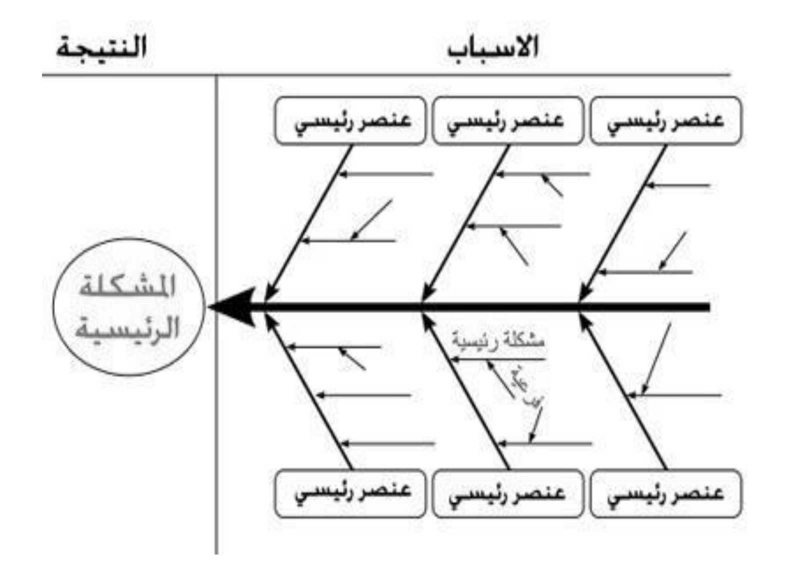
الأداة الثالثة عشر : تحليل السبب والنتيجة

Tool :13 Cause and Effect Analysis

تعريف وشرح عن الأسلوب العام:

تخطيط "مخطط هيكل السمكة" (Fishbone analysis)، والذي يسمى أيضا "مخطط المسبب والأثر" و "مخطط ايشيكاوا"، هو أداة لتحليل مشكلة ما عن طريق تحديد الأسباب المحتملة بغرض إيجاد مجموعة من الحلول التكاملية للمشكلة. وهو عبارة عن تقنية تخطيطية من خبير مراقبة الجودة الإحصائي الياباني كارو إيشيكاوا بجامعة طوكيو والتي يمكن أن تستخدم في تمييز وترتيب أسباب حدوث واقعة أو مشكلة أو نتيجة. كما ويصور العلاقة المرتبة بشكل تخطيطي بين الأسباب طبقا لمستواها من الأهمية أو التفصيل وكنتيجة معطاة. وسبب تسميته بمخطط هيكل السمكة هو أن الشكل النهائي لهذا المخطط شبيه للهيكل العظمي للسمكة بعد أن تزيل عنها اللحم، حيث أن رأس السمكة يمثل المشكلة الأساسية وكل عظمة فرعية من العمود الفقري يمثل العناصر الرئيسة لهذه المشكلة. تعد أداة عظمة السمكة أداة رائعة لتحليل المشكلات بمشاركة المسؤولين عن هذه المشكلة أو المسؤولين عن العناصر الرئيسة التي قد

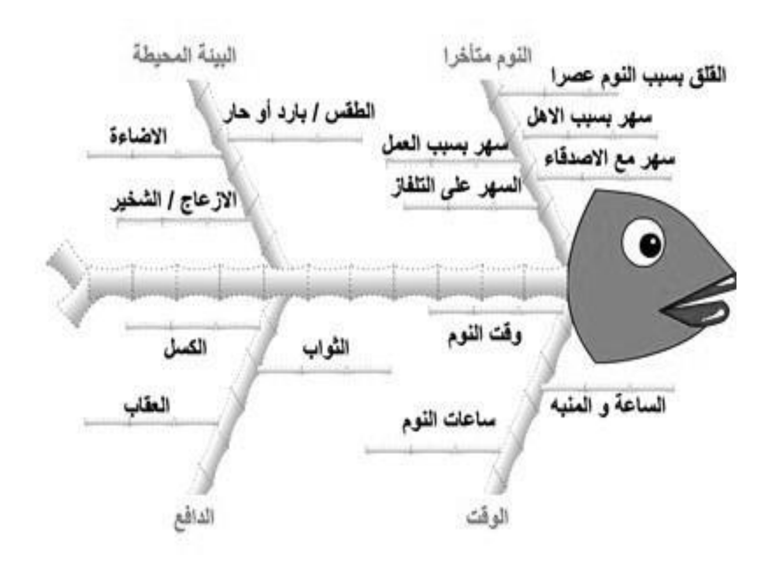
تكون سببا في هذه المشكلة، سواء كانت هذه المشكلة شخصية أو على مستوى مشكلات الشركات والمنظمات، صغيرة كانت أم كبيرة، فهذا التخطيط يساعد على تحليل وإيجاد جميع العوامل والأسباب مهما كانت كبيرة، صغيرة أو تافهة و التي قد تكون هي السبب الرئيس المؤثر والمؤدي للمشكلة الكبيرة. المخطط التالي يوضح كيفية رسم وبناء هذا المخطط.

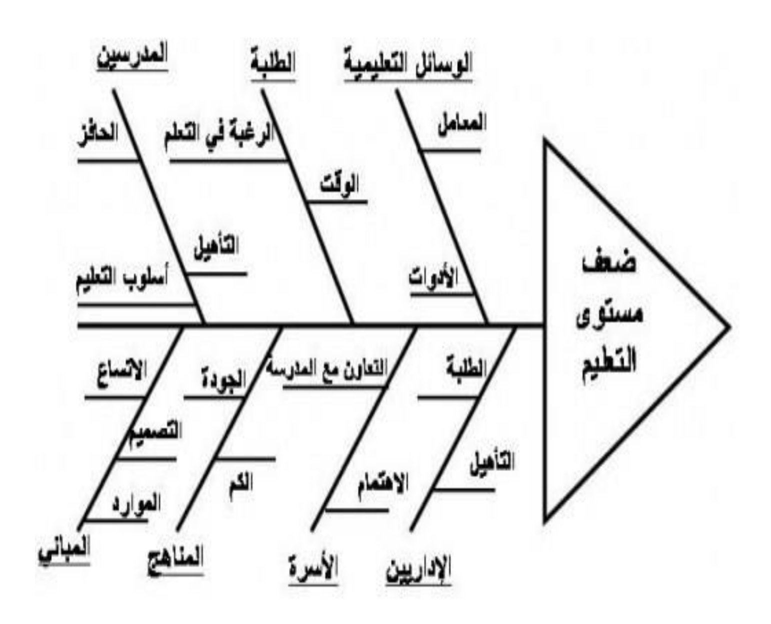


خطوات بناء المخطط :

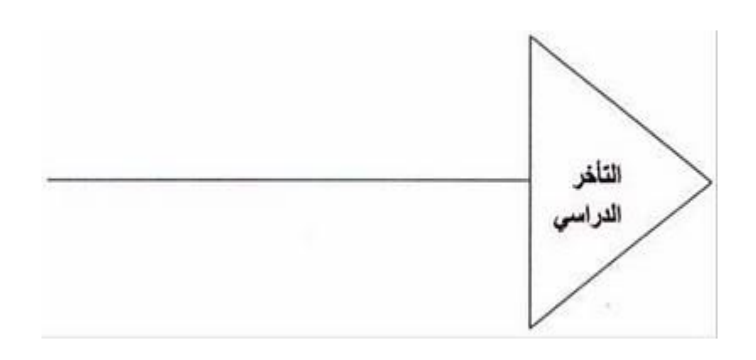
نرسم مخطط هيكل السمكة، بواسطة رسم خط أفقي (العمود الفقري المركزي للسمكة) بالقرب من مركز الصفحة ونرسم رأس السمكة بشكل مثلث أو دائرة. نسجل المشكلة الرئيسة/القضية أو هدف ما في رأس السمكة. نقوم بجمع المعلومات من المشاركين عن الجوانب الرئيسة للعمود الفقري للسمكة، ونرسم خطوطا قبالة العمود الفقري المركزي. نسجل

العناصر الرئيسة التي تؤثر في هذه المشكلة في مكانها بحسب التخطيط. يتم إستخراج كل المشاكل التي قد تكون سببا في كل عنصر كما يمكن إخراج عناصر فرعية من كل عنصر رئيس. وهكذا نحدد الأسباب الفرعية للأسباب الرئيسة للمشكلة على فروع العمود الفقري للسمكة . بعد ذلك نقوم بحذف الأسباب/العناصر الفرعية والرئيسة التي نقرر بأنها ليست سببا حقيقيا في هذه المشكلة. وبعد أن نقوم بشطب كل الأسباب غير المرتبطة حقيقة أو غير المسببة للمشكلة/أو للوصول إلى الهدف، عندها سيتضح لنا حقيقة بقية المسببات للمشكلة الرئيسة. نقوم بوضع خطة لمعالجة وحلّ المشكلة/القضية (أو لتحقيق الهدف) من خلال تعرفنا على الأسباب الحقيقية وبتدريج تأثيرها الحقيقي على المشكلة/القضية. ملاحظة: كلما تدربنا على استخدام هذا الأسلوب سنجده أسهل وعملي بحيث يساعدنا على الوصول إلى الأسباب الحقيقية في وقت قصير. كذلك فإنه يفيد في تنظيم التفكير حيث أن كل الأسباب مدونة وما يتم استبعاده (بعد شطبه من المخطط) لا يتم الرجوع إليه مثلما يحدث في المناقشات الشفهية.

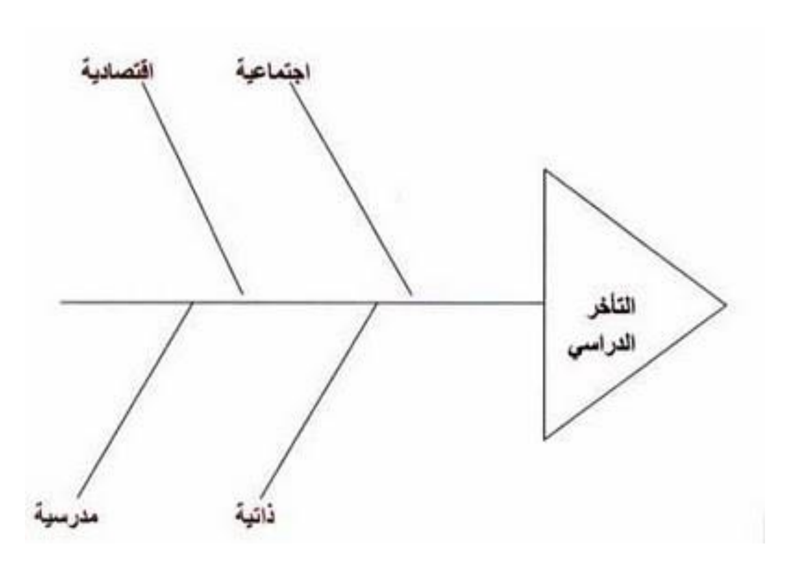




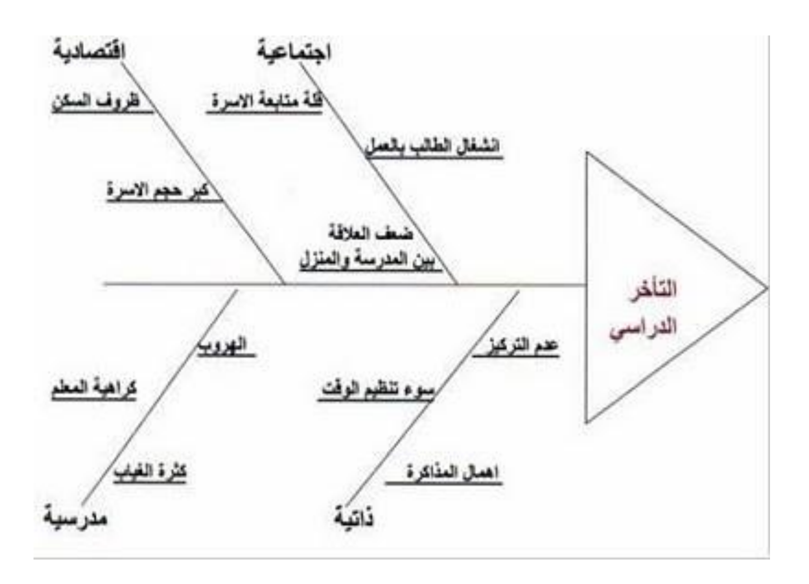
الخطوة الأولى: نبدأ بكتابة المشكلة الأساسية.



الخطوة الثانية:هي كتابة جميع الأسباب الرئيسية.

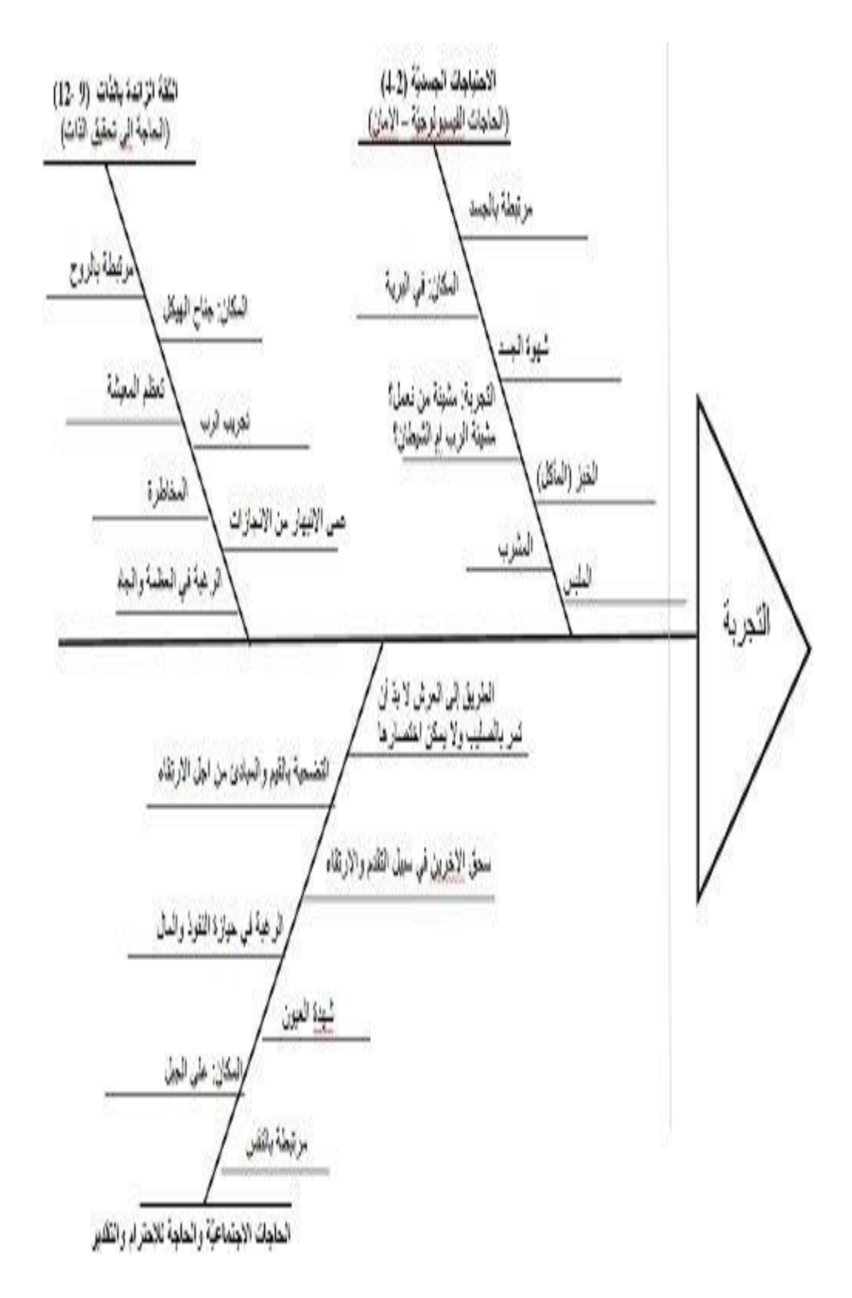


الخطوة الثالثة: هي كتابة كل الأسباب الفرعية بنفس الأسلوب



الخطوة الأخيرة :هي تقييم الأسباب وشطب ما ليس مسببا للمشكلة من المخطط وذلك للانتهاء بمجموعة من الأسباب التي تحتاج للدراسة أو التوير

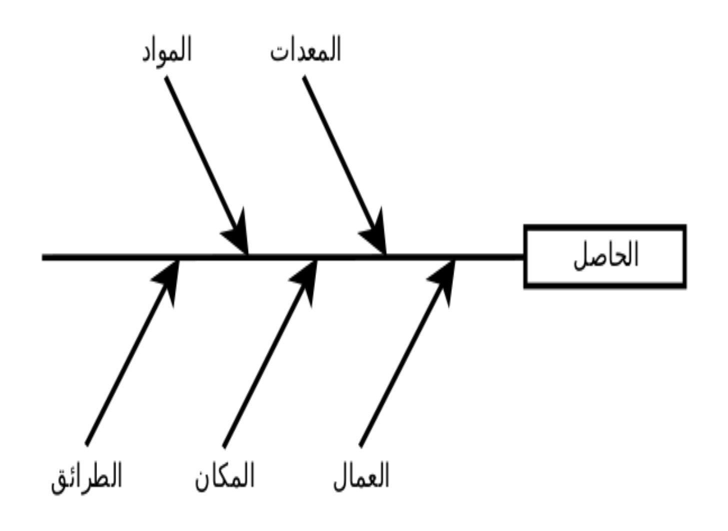
فيما يلي قسيمة تساعد على الدراسة بهذا الأسلوب

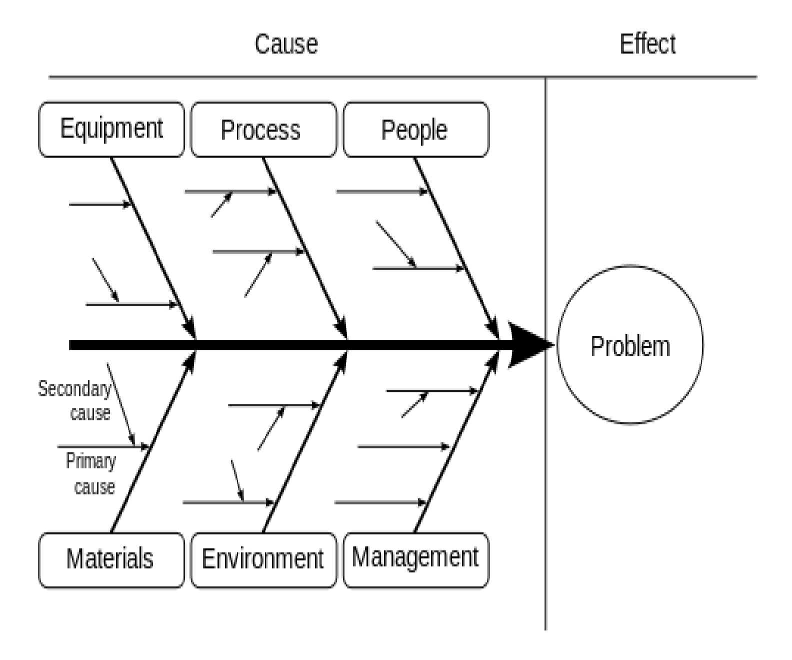


مخطط إيشيكاوا أو مخطط السبب و الأثر أو مخطط عظم السمكة هو عبارة عن مجسم بياني و يشير الاسم الأول للعالم الياباني كارو ايشيكاوا

و هو أول من استخدم هذه الطريقة في الستينات. كما أطلق عليها طريقة (cause & effect) "السبب و الأثر" بما أنه يستعمل لحصر كافة الأسباب المحتملة لأثر (مشكلة) معين و لإيجاد العلاقة بين الاثر و أسبابه . و بسبب شكل المخطط الذي يشبه الهيكل العظمي للسمكة اكتسب اسم عظم السمكة و بما أنه يبحث عن أساس المشكلة لهذا اكتسب إسمه الأخير. يمكن استخدام هذه الأداة من قبل فرد أو جماعة (استخدامه من قبل جماعة أكثر فعالية) . عادة يتم رسم المخطط من قبل قائد الجماعة الذي يحدد المشكلة الرئيسية قيد الدرارسة ، ثم يطلب مساعدة من الأفراد لوضع الأسباب الرئيسية و المتفرعة عنها و هكذا يمكن ملء المخطط . و ما أن يكتمل تكوين المخطط حتى تبدأ النقاشات في المجموعة من أجل تحديد أساس المشكلة الأكثر تأثيرا و القابلة للحل . الأسباب المختارة تعلم بدوائر لتحديد ما يجب عمله بعد ذلك. و الملف المرفق يوضح كيفية استخدام هذه الأداة.

مخطط السبب والأثر هو وسيلة مستخدمة كجزء من منهجيات ستة سيغما و أحد أدوات الجودة السبعة

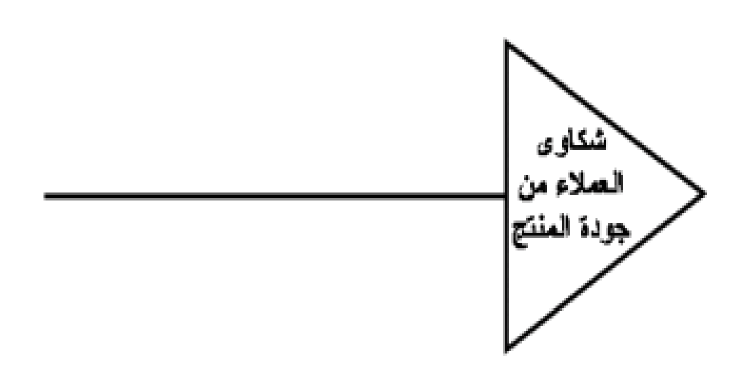

المواد
المعدات
الحاصل
الطرائق
المكان
العمال


Cause
Effect
Equipment
Process
People
Problem
Secondary cause
Primary cause
Materials
Environment
Management

مخطط السبب والتأثير هو أحد الوسائل الجيدة للوصول إلى أسباب مشكلة ما. ويمكن استخدام هذا المخطط في تحليل أي مشكلة بغض النظر عن طبيعتها بمعنى أنك يمكن أن تستخدمه لتحليل مشكلة شخصية أو مشكلة في صناعة السيارات أو مشكلة في لعبة كرة السلة. هذا المخطط يسمى بالإنجليزية FishBone Diagram **أو** Cause and Effect Diagram. **أستعرض هنا أسلوب استخدام هذا المخطط.**

هذا المخطط يهدف إلى حصر جميع الأسباب التي قد تؤدي إلى المشكلة المراد حلها. فبدلاً من حصر تفكيرنا في الأسباب المعتادة فإن هذا المخطط يساعدنا على التفكير في كل الأسباب الممكنة وبالتالي الوصول إلى السبب أو الأسباب الحقيقية والتي قد تكون غير متوقعة. هذا المخطط يسهل أيضاً عرض المشكلة وتوضيح الأسلوب الذي اتبع في الوصول إلى الحل. من فوائده أيضاً أنه يجبر الجميع على التفكير في المشكلة بعمق بدل من التسرع في اقتراح الحلول. خطوات الاستخدام كالآتي:

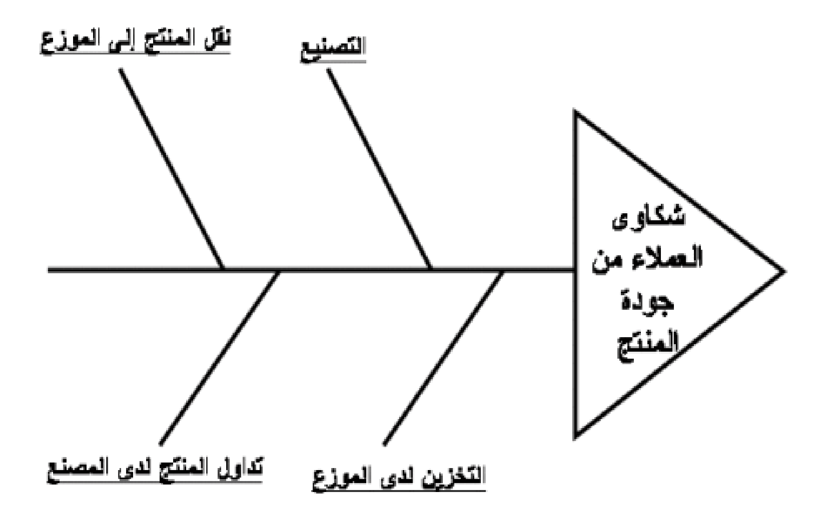
أولاً: ارسم الجزء الأول من المخطط ودون وصف المشكلة المراد حلها في رأس السمكة. حاول كتابة المشكلة بشكل دقيق ومختصر. افترض أننا نتج شوكولاتة وأننا نعاني من كثرة ألشكاوى من جودة المنتج



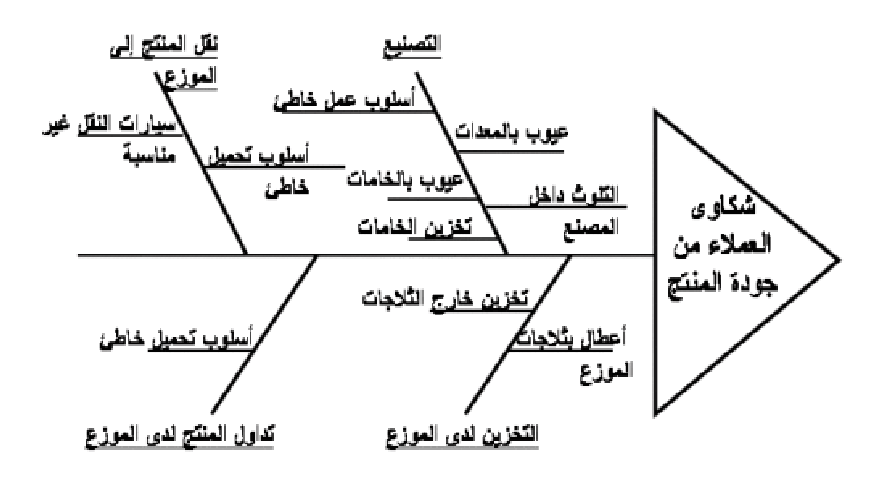
ثانياً: اجتهد في كتابة العناصر الأساسية المكونة أو المؤثرة على المنتج أو الخدمة مثل مشكلة إنتاجية: المعدات – بيئة العمل – الخامات – العمالة – القياسات

مشكلة فشل فريق كرة القدم: المدرب – اللاعبين – الإدارة – مكان التدريب – التحفيز – الملابس

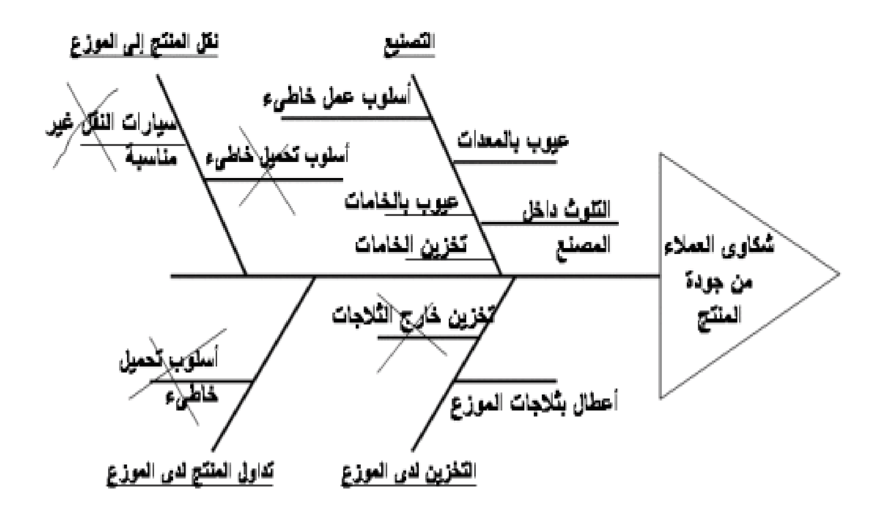
مشكلة قلة عدد زوار مطعم: نوعية الطعام – جودة الطعام – العاملين – تصميم المطعم – الأدوات – مستوى الخدمة



ثالثاً: اكتب كل الأشياء المؤثرة على كل سبب من الأسباب الرئيسية. لاحظ أنك تكتب كل ما هومؤثر في هذا السبب أو العنصر ولا تستبعد أو تقيم أي شيء في هذه المرحلة. لا تهمل أي سبب بغض النظر عن توقعك لعلاقته بالمشكلة الأصلية



رابعاً: يتم تحليل كل الأسباب المدونة في المخطط. بعض الأسباب يمكن استبعادها نتيجة لوجود معلومات متاحة تؤكد أن هذا السبب غير موجود لدينا. البعض الآخر قد يحتاج عمل فحوصات أو إجراءات للتأكد من كون هذا السبب حقيقي. وبالتالي فستنتهي ببعض الأسباب المحتملة وبعد الفحص والقياسات نصل إلى سبب أو أسباب حقيقية



يمكن رسم هذا المخطط في اجتماع يحضره كل من له علاقة بالمشكلة المراد حلها وهذا هو الأسلوب الأفضل أو أن يقوم برسمه شخص واحد مسئول عن حل هذه المشكلة. يسمى هذا المخطط بمخطط عظم السمكة أو هيكل السمكة أو مخطط إيشيكاوا. كما ترى فهذا الأسلوب سهل الاستخدام ويساعد على الوصول إلى الأسباب الحقيقية في وقت قصير. . كذلك فإنه يفيد في تنظيم التفكير حيث أن كل الأسباب مدونة وما يتم استبعاده لا يتم الرجوع إليه مثلما يحدث في المناقشات الشفهية. حاول أن تجرب أن تستخدمه لحل مشكلة ما حتى تشعر بقيمة هذا الأسلوب.

الأداة الثالثة عشر : مخطط السبب والنتيجة

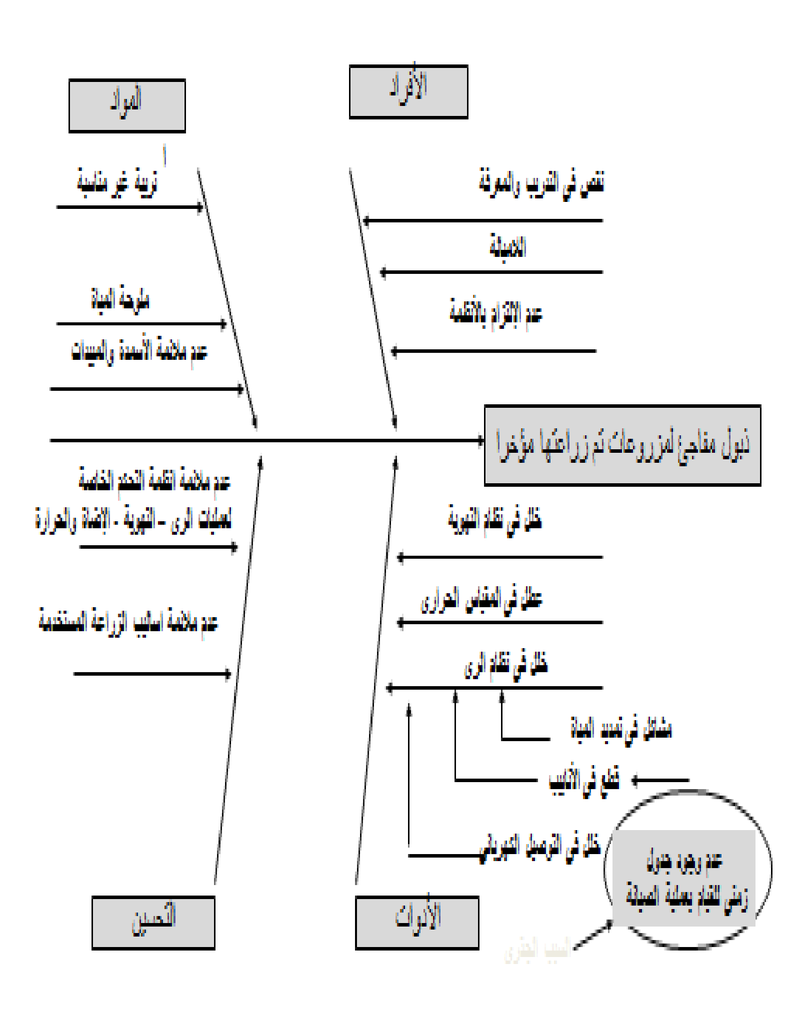
لماذا تستخدم	تحليل المشكلة بهدف الوصول إلى السبب الجذرى لحدوثها .
متى تستخدم	يستخدم هذا الأسلوب عندما يبحث فريق العمل عن السبب الجذرى لحدوث المشكلة .
كيف تستخدم	تطبيق أسلوب السبب والنتيجة وإعداد الرسم التخطيطى يشتمل على الخطوات التالية : ١ – تحديد المشكلة وكتابتها ضمن إطار على يمين الورقة . ٢ – رسم هيكل تخطيطى (يشبه هيكل عظام السمكة) بحيث تكون المشكلة التى تم تحديدها هى الخطوة رقم ١ . ٢ – رسم هيكل تخطيطى (يشبه هيكل عظام السمكة) بحيث تكون المشكلة التى تم تحديدها فيالخطوة رقم (١) بمثابة الرأس لكل فرع من الأفرع ، يجب تحديد عنوان مناسب (عادة يتم إستخدام المواد ،الأساليب ، الآلالت ، الأفراد كعناوين للأفرع الرئيسية) ٣ – إستخدام أسلوب (لماذا) (الأداة رقم ١١) لتحديد الأسباب الفرعية بهدف الوصول إلى جذور

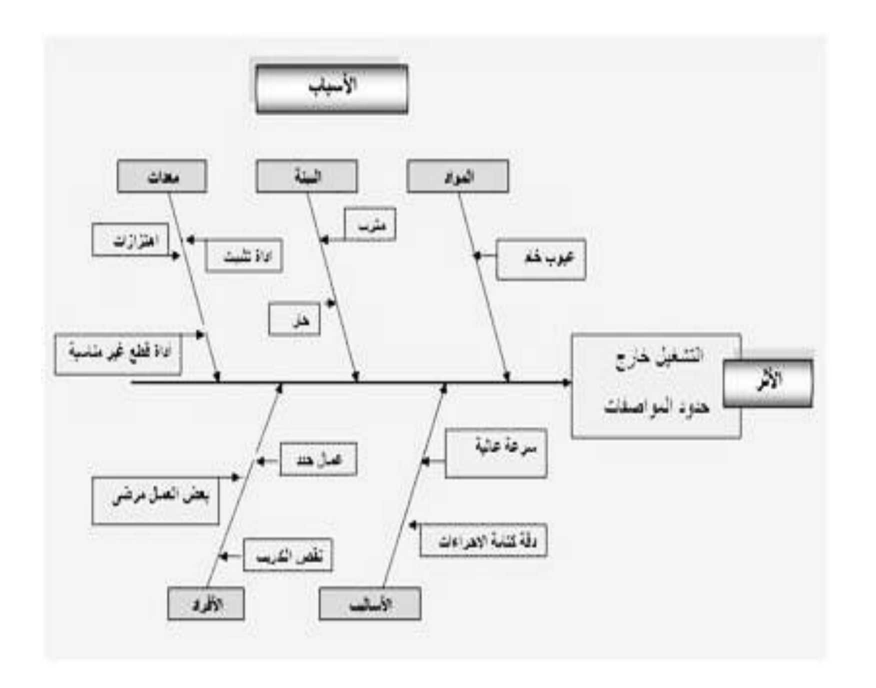
فوائد الإستخدام	كل سبب من الأسباب . ٥ – مراجعة وتوضيح جميع الأسباب التى تمت دراستها للتأكد من أن جميع أعضاء الفريق قد فهم المعنى نفسه . مخطط السبب والنتيجة يعتبر من الأساليب الفعالة التى تهدف إلى الوصول إلى الجذور المسببة لحدوث المشكلة . كما يساعد على تحديد النقاط التى تتطلب عمليات بحث وإستقصاء وتجميع معلومات

مثال

الشكل التالى يوضح ويبين الأسباب التى قد تكون وراء حدوث ذبول مفاجئ لمزروعات تمت زراعتها في مشتل البلدية ففي الأسبوع الماضى . الفريق المسؤول عن مناقشة وحل المشكلة كان قد إستخدم مخطط السبب والنتيجة بهدف تحديد الأسباب التى قد تكون وراء حدوث المشكلة .

رسم توضيحى لكيفية التطبيق





مثال آخر

- الشكل المرفق

- تم تشغيل جزء من وحدة منتجة على احدي ماكينات التشغيل (مخرطة – مثقاب – الخ) لتحقيق مواصفات محددة .

- بالفحص والقياس تبين أن جزء من الوحدات المنتجة تحيد عن المواصفات .

- تم دراسة المشكلة على النحو التالي :

الموا– الأثر (المشكلة) التشغيل خارج حدود صفات .

- الأسباب المتوقعة بعد الدراسة والعصف الذهني كانت كالتالي :

- المواد الخام

- احتمال وجود عيب بالمادة الخام للمنتج .

- البيئة المحيطة

- احتمال تأثير ظروف التشغيل (حرارة الجو) على كفاءة التشغيل
- الإضاءة غير كافية

- المعدات المستخدمة

- احتمال وجود اهتزازات بالماكينة أثناء التشغيل – أداة القطع غير مثبتة جيدا

- أداة القطعة مصنوعة من مادة غير مناسبة

- أساليب التشغيل

- استخدام سرعة عالية

- الإجراءات غير دقيقة .

- القوى العاملة

- العمال جدد

- تدريب العاملين غير كاف

- بعض العاملين بحالة غير جيدة

الأداة الرابعة عشر : تحليل شجرة الأخطاء

Tool 14: Fault Tree Analysis

عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها هي شكل من أشكال حل المشكلات، وتنطبق في الغالب على إصلاح المنتجات أو العمليات الفاشلة. وهي عبارة عن بحث منطقي ومنظّم عن مصدر المشكلة كي يتسنى حلها، ومن ثم التمكُّن من تشغيل المنتج أو العملية مرة أخرى. وثمة حاجة لعملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها لتطوير وصيانة الأنظمة المعقدة التي قد يكون لأعراض مشكلة ما العديد من الأسباب المحتملة. وتُستخدم عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها في العديد من المجالات مثل الهندسة التطبيقية و[إدارة الأنظمة] والإلكترونيات وإصلاح السيارات و الطب التشخيصي . وتتطلب عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها تحديد العطل (الأعطال) أو الأعراض في النظام. وبناء عليه، يشيع استخدام التجربة لإنشاء الأسباب المحتملة للأعراض. فتحديد السبب المحتمل للعطل يمثل في الغالب عملية استبعاد – استبعاد الأسباب المحتملة للمشكلة. وفي نهاية المطاف، تتطلب عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها التحقق من أن الحل سيعيد المنتج إلى حالة عمله أو العملية إلى حالة عملها.

وتمثل عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها تحديدًا أو تشخيصًا لـ "مشكلة" في تدفق إدارة شركة أو نظام يسببه فشل من نوع ما. وتوصف

المشكلة مبدئيًا بأنها تمثل أعراض العطل، بينما تمثل عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها عملية تحديد ومعالجة أسباب هذه الأعراض. ويمكن وصف النظام فيما يتعلق بما هو متوقع أو مأمول أو مستهدف منه (عادة، للأنظمة الاصطناعية، هدفه). فمن المتوقع أن يتولد عن الأحداث أو الإدخالات إلى النظام نتائج أو مخرجات محددة. (على سبيل المثال يهدف اختيار أمر "طباعة" في العديد من تطبيقات الكمبيوتر إلى الحصول على نسخة مطبوعة من جهاز محدد). ويعدُّ أي سلوك غير متوقع أو غير مرغوب فيه عرَضًا لمشكلة. وتمثل عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها عزلاً للسبب المحدد أو الأسباب المحددة للعَرَض. ويمثل العَرَض في كثير من الأحيان فشلاً للمنتج أو العملية في إنتاج أية نتائج. (مثلاً عدم طباعة أي شيء).

وتعد أساليب الهندسة الجدلية ذات فائدة خاصة في تتبع المشكلات في المنتجات أو العمليات، وتتوفر مجموعة كبيرة من الأساليب التحليلية لتحديد سبب أو أسباب حالات الفشل المحددة. ويمكن اتخاذ إجراء تصحيحي بعد ذلك للحيلولة دون حدوث المزيد من حالات فشل من نوع مشابه. ويمكن اتخاذ إجراء وقائي باستخدام [تحليل نمط وتأثير الفشل (FMEA) و[تحليل شجرة الخطأ (FTA) قبل الإنتاج الكامل، كما يمكن استخدام هذه الأساليب من أجل [تحليل الفشل].

تتجه معظم مناقشات عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها والتدريب على نحو خاص في الإجراءات الرسمية لاستكشاف الأخطاء

وإصلاحها لتكون ذات مجال معين، على الرغم من أن المبادئ الأساسية هي مبادئ قابلة للتطبيق بلا استثناء.

وتنطبق عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها عادة على شيء ما توقف فجأة عن العمل، حيث تشكل حالة عمله السابقة التوقعات بشأن سلوكه المستمر. لذلك، ينصب التركيز الأولي غالبًا على التغييرات الأخيرة التي تطرأ على النظام أو على البيئة التي يوجد بها النظام. (على سبيل المثال الطابعة "التي كانت تعمل عند توصيلها"). ومع ذلك، فهناك مبدأ معروف يقول بأن الارتباط لا يعني السببية. (على سبيل المثال إن حدوث فشل بجهاز بعد فترة وجيزة من توصيله بمأخذ تيار مختلف لا يعني بالضرورة أن الأحداث كانت مترابطة. فقد يكون الفشل أمرًا من أمور التزامن.) وبناء عليه، تتطلب عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها التفكير النقدي بدلاً من التفكير السحري.

ومن المفيد التفكير في التجارب الشائعة التي خضناها مع المصابيح الكهربائية. فقد تعرضت المصابيح الكهربائية "للاحتراق" بشكل عشوائي تقريبًا؛ وفي نهاية المطاف تسببت الحرارة المتكررة والتبريد المتكرر لفتيلة المصباح والتقلبات في الطاقة المزوّد بها المصباح إلى طقطقة الفتيلة أو تطايرها. وينطبق نفس المبدأ على معظم الأجهزة الإلكترونية الأخرى وتنطبق مبادئ مشابهة على الأجهزة الميكانيكية. وتعد بعض حالات الفشل جزءً من التآكل الطبيعي للمكونات في أي نظام. إن المبدأ الأساسي في عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها يرتكز على البدء

بالمشكلات الأبسط والأكثر احتمالاً [على الأرجح] أولاً. ويتضح ذلك من القول المأثور "عندما تنظر إلى آثار الحوافر، ابحث عن الخيول، وليس الحمر الوحشية"، أو لاستخدام قول مأثور آخر، استخدم مبدأ كيس (ابقه بسيطًا وغبيًا). ويؤدي هذا المبدأ إلى الشكوى الشائعة بشأن مكاتب المساعدة أو الأدلة، حيث يطرحون أولاً السؤال التالي: "هل تم التوصيل بالمقبس الكهربائي وهل كان هذا المقبس مزودًا بالطاقة ؟"، ولكن لا ينبغي اعتبار هذا تحديًا، وبدلاً عن ذلك ينبغي اعتبار ذلك تذكرة أو اشتراط للتحقق دومًا من الأشياء البسيطة أولاً قبل طلب المساعدة.

ويمكن لمسؤول استكشاف الأخطاء وإصلاحها فحص كل مكوّن في أي نظام، مكونًا تلو الآخر، مع إحلال المكونات الجيدة المعروفة بدلاً من كل مكوّن يشتبه في تعرضه للتلف. ومع ذلك، يمكن اعتبار هذه العملية من "الإحلال المتسلسل"

عملية غير سليمة عندما يتم استبدال المكونات دون النظر إلى الفرضية المتعلقة بمدى إمكانية أن يتسبب فشلها في الأعراض التي يجري تشخيصها.

وتبدأ عملية الاستكشاف الفعال المنهجي للأخطاء وإصلاحها من خلال الفهم الواضح للسلوك المتوقع للنظام والأعراض التي يجري مراقبتها. ومن ذلك، يكوّن مسؤول استكشاف الأخطاء وإصلاحها فرضيات عن الأسباب المحتملة ويبتكر (أو ربما يراجع قائمة فحص قياسية

خاصة بـ) اختبارات لإزالة هذه الأسباب المتوقعة. ويستخدم مسؤولو استكشاف الأخطاء وإصلاحها إستراتيجيتين شائعتين تتمثلان في القيام أولاً بفحص الحالات التي يتعرضون لها بكثرة أو الحالات التي يسهل اختبارها (على سبيل المثال التحقق من إضاءة مصباح الطابعة ومن تثبيت الكابل الخاص بها بإحكام في كلا الطرفين) و"تنصيف" النظام (على سبيل المثال إجراء فحص، في نظام طباعة متصل بشبكة، لمعرفة ما إذا كانت المهمة قد وصلت إلى الخادم لتحديد ما إذا كانت توجد مشكلة في الأنظمة الفرعية "من جانب" المستخدم أو "من جانب" الجهاز).

ويمكن أن يكون الأسلوب الأخير فعالاً على نحو خاص في الأنظمة التي لها سلاسل طويلة من التبعيات أو التفاعلات المسلسلة بين مكوناتها. فهو ببساطة عبارة عن تطبيق بحث ثنائي عبر مجموعة من الاعتمادات وغالبًا ما يشار إليه بـ "التقسيم النصفي".

وتتسم الأنظمة الوسيطة والبسيطة بوجود قوائم أو أشجار من التبعيات بين مكوناتها أو أنظمتها الفرعية. وتحتوي الأنظمة الأكثر تعقيدًا على تبعيات أو تفاعلات دورية (حلقات تغذية راجعة). وتتأثر هذه الأنظمة بصورة أقل بأساليب "تنصيف" استكشاف الأخطاء وإصلاحها. كما يساعد في البدء من حالة جيدة معروفة، وأفضل مثال على ذلك عملية إعادة تشغيل الكمبيوتر. ومن الأمور الجيدة التي يجدر تجريبها أسلوب [التدريب المعرفي]. ويعد التوثيق الشامل الذي ينتجه الكتاب

التقنيون المهرة مفيدًا للغاية، لا سيما إذا كان يوفر [نظرية تشغيل] للجهاز أو النظام موضوع البحث.

ومن أسباب المشكلات الشائعة التصميم السيئ، على سبيل المثال التصميم السيئ للمقومات الإنسانية، حيث يمكن إدخال أي جهاز بشكل معكوس أو مقلوبًا رأسًا على عقب بسبب الافتقار إلى وظيفة الإجبار الملائمة (تقييد السلوك- الشكل)، أو الافتقار إلى تصميم متحمل للخطأ. ويعدّ هذا سيئًا على نحو خاص إذا صاحبه اعتياد، حيث لا يلاحظ المستخدم تمامًا الاستخدام غير الصحيح، على سبيل المثال إذا كان لجزأين وظائف مختلفة ولكنهما يتقاسمان حالة مشتركة بحيث لن يظهر في أي فحص عرضي الجزء الذي يجري استخدامه. ويمكن أن تأخذ عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها كذلك أشكالاً من قبيل قائمة مراجعة منتظمة أو إجراء لاستكشاف الأخطاء وإصلاحها أو خارطة انسياب أو جدول، يتم إعداد أي منها قبل حدوث أية مشكلة. ويسمح وضع إجراءات لاستكشاف الأخطاء وإصلاحها مقدمًا بالتفكير الكافي بشأن الخطوات التي يلزم اتخاذها في عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها وتنظيم استكشاف الأخطاء وإصلاحها في عملية استكشاف أخطاء وإصلاحها أكثر فاعلية. ويمكن استخدام الكمبيوتر في وضع جداول لعملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها لجعلها أكثر فاعلية بالنسبة للمستخدمين.

وتعرض بعض خدمات استكشاف الأخطاء وإصلاحها باستخدام الكمبيوتر (مثل Primefax، التي أُعيد تسميتها لاحقًا بـ Maxserve)، على الفور أفضل ١٠ حلول مع أعلى احتمالية لمعالجة المشكلة الأساسية. ويمكن للفني إما الإجابة على أسئلة إضافية للتقدم في إجراء عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها، حيث تعمل كل خطوة على تضييق قائمة الحلول، أو تطبيق الحل الذي يشعر بأنه سيعالج المشكلة على الفور. وتوفر هذه الخدمات خصمًا إذا اتخذ الفني خطوة إضافية بعد حل المشكلة: تقديم تقرير بشأن الحل الذي عالج المشكلة بالفعل. ويستخدم الكمبيوتر هذه التقارير لتحديث تقديراته بشأن الحلول التي لها أعلى احتمالية لحل هذه المجموعة المحددة من الأعراض.

إعادة إنتاج الأعراض

يتمثل أحد المبادئ الأساسية لعملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها في إمكانية عزل وحل المشكلات القابلة للإنتاج على نحو موثوق فيه. ويتم في كثير من الأحيان وضع جهد وتأكيد كبيرين في عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها على القدرة على إعادة الإنتاج .... على إيجاد إجراء يتسبب في حدوث العَرَض على نحو موثوق. وبعدما يتم تحقيق ذلك، يمكن توظيف إستراتيجيات منتظمة لعزل سبب أو أسباب المشكلة؛ ويتضمن الحل بشكل عام القيام بإصلاح أو استبدال هذه المكونات المعيبة.

الأعراض المتقطعة

يرتبط بعض أكثر مسائل عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها صعوبة بالأعراض المتقطعة. وغالبًا ما يُعزى هذا في الإلكترونيات إلى المكونات التي تعد حساسة حراريًا (حيث تتفاوت مقاومة أية دائرة مع درجة حرارة الموصلات الموجودة فيها). ويمكن استخدام الهواء المضغوط لتبريد أماكن معينة على أية لوحة دوائر واستخدام مسدس التسخين لزيادة درجات الحرارة؛ ومن ثم تستلزم عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها في الأنظمة الإلكترونية في الغالب تطبيق هذه الأدوات لإعادة إنتاج أية مشكلة.

وتؤدي حالات السباق في برمجة الكمبيوتر في الغالب إلى نشوء أعراض متقطعة يصعب بشدة إعادة إنتاجها؛ يمكن استخدام العديد من الأساليب للدفع إلى استدعاء وظيفة أو وحدة معينة بشكل أسرع عما قد تكون عليه في التشغيل المعتاد (مماثل لـ "تسخين" مكون في دائرة هاردوير) بينما يمكن استخدام أساليب أخرى لإحداث حالات تأخير أكبر في، أو الدفع إلى المزامنة بين، الوحدات الأخرى أو العمليات المتفاعلة. وبناء عليه، يمكن تعريف المسائل المتقطعة على النحو التالي:

«المسألة المتقطعة هي مشكلة لا يوجد لها إجراء معروف لإعادة إنتاج العَرَض الخاص بها باستمرار. ستيفين ليت»

ويؤكد ستيفين على نحو خاص على وجود فرق بين استمرارية الحدوث و"إجراء معروف لإعادة إنتاج مسألة باستمرار". على سبيل المثال، لا تشكل معرفة حدوث مشكلة متقطعة "في نطاق" ساعة بسبب حافز أو حدث معين ... ولكنها تحدث أحيانًا في خمس دقائق بينما تستغرق في أوقات أخرى ساعة تقريبًا ... "إجراءً معروفً" حتى ولو زاد الحافز بالفعل من تكرار الظهور الملحوظ للعَرَض. وبرغم ذلك، يجب أحيانا على مسؤولي عملية استكشاف الأخطاء وإصلاحها الرجوعِ إلى الأساليب الإحصائية ... ويمكنهم فقط إيجاد الإجراءات الكفيلة بزيادة حدوث العَرَض إلى مرحلة يكون فيها الإحلال المتسلسل أو بعض الأساليب الأخرى ملائمًا. وفي مثل هذه الحالات، حتى عندما يبدو أن العَرَض قد اختفي لفترات زمنية أطول بشكل ملحوظ، تقل الثقة في العثور على السبب الجذري وأن المشكلة قد حُلّت حقًا. كما يمكن إجراء اختبارات للضغط على مكونات معينة لتحديد ما إذا كانت هذه المكونات معطلة.

المشكلات المتعددة

يتسم عزل حالات فشل مكوّن واحد، التي تتسبب في أعراض قابلة للإنتاج، بالدقة نسبيًا. ومع ذلك، تحدث العديد من المشكلات فقط كنتيجة لحالات فشل أو أخطاء متعددة. ويعد هذا الأمر صحيحًا على نحو خاص بالنسبة للأنظمة [المتحملة للأخطاء]، أو الأنظمة التي تنطوي على تكرار مضمن. وقد تكون الميزات التي تضيف التكرار واكتشاف

العطل و[التحول التلقائي] إلى أحد الأنظمة عرضة للفشل، وستكفي أية حالات فشل مختلفة للمكوّن في أي نظام إلى "تعطله".

ويجب على مسؤول استكشاف الأخطاء وإصلاحها، حتى في أبسط الأنظمة، التفكير دومًا في احتمالية وجود أكثر من عطل. (إن استبدال كل مكوّن، باستخدام الإحلال المتسلسل، ثم مبادلة كل مكوّن جديد وإعادة المكوّن القديم عند استمرار العَرَض يمكن أن يخفق في معالجة تلك الحالات. والأمر الأكثر أهمية هو إمكانية أن يؤدي استبدال أي مكوّن بمكوّن معيب إلى الزيادة الفعلية في عدد المشكلات بدلاً من القضاء عليها). لاحظ أنه في الوقت الذي نتحدث فيه عن "استبدال المكونات"، فإن حل العديد من المشكلات يتضمن عمليات الضبط أو الموالفة بدلاً من "الاستبدال". على سبيل المثال، على سبيل المثال، ربما تحتاج الفواصل المتقطعة في الموصلات --- أو "أجزاء الاتصال المتسخة أو المفكوكة" ببساطة إلى التنظيف و/أو الربط. لذا، ينبغي الاعتقاد بأن كافة مناقشات "الاستبدال" إنما تعني "الاستبدال أو الضبط أو أعمال الصيانة الأخرى."

وعموما فإن تحليل السبب الجذرى

تحليل السبب الجذري (بالإنجليزية: Root Cause Analysis) هي عملية البحث والتحليل للسبب الجذري الذي هو الظرف (أو مجموعة مترابطة من الظروف) الذي يسمح أو يتسبب في حدوث خلل ما في العملية وعندما يتم تصحيح هذا الظرف يتم منع بشكل دائم تكرار الخلل في المنتج أو الخدمة التي تم إنتاجها بواسطة العملية. وهو إحدى أدوات

تحليل العمليات. من الأدوات الإدارية التي تستعمل في هذا التحليل هي "الخمسة لماذا".

ا- ماهو السبب الجذري

هو عبارة عن السبب أو الاسباب الرئيسية التي كانت سببا في حدوث مشكلة أو مجموعة مشاكل (تشغيلية أو نظامية) .

تحليل السبب الجذري هو وسيلة مستخدمة كجزء من منهجيات sigma 6

شجرة الاخطاء/ المشكلات وشجرة اتخاذ القرار

هناك عدة اليات وادوات للوصول لتحليل جيد في تحديد وتحليل السبب الحذري منها شجرة الاخطاء وطريقة عظمة السمكة fish bone

السبب الجذري والاجراء التصحيحي

يعتبر تحديد وتحليل السبب الجذري اولى خطوات الاجراء التصحيحي وقد يشتمل الاجراء التصحيحي الواحد على أكثرمن سبب جذري كما ان السبب الجذري الواحد قد يتسبب في عمل أكثر من اجراء تصحيحي والاجراء التصحيحي يعتبر بدوره خطوة مهمة في التحسين المستمر للانظمة.

الأداة الرابعة عشر : تحليل شجرة الأخطاء

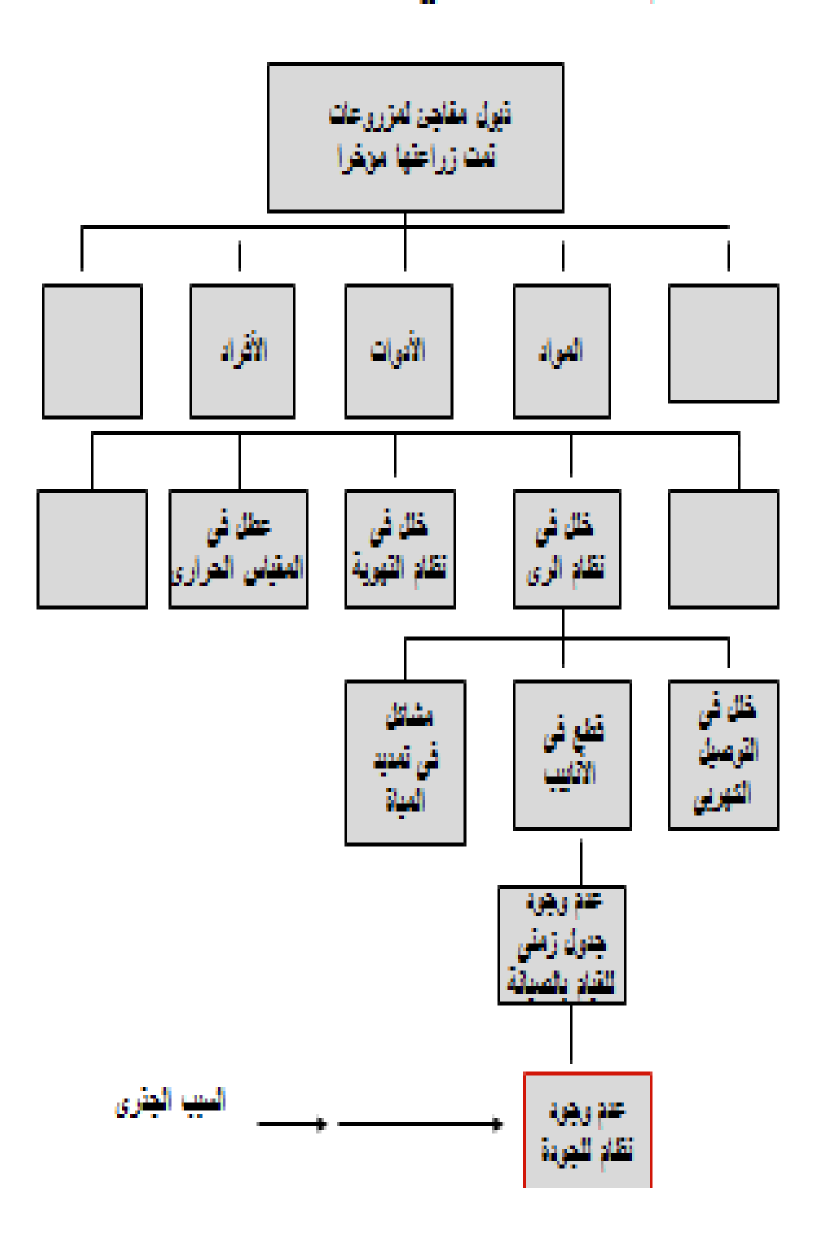
لماذا تستخدم	تحليل النظام المعقد وتجزئته إلى العناصر المكونة له
متى تستخدم	عند الرغبة في توضيح الإرتباط بين مشكلة في مستوى معين وجميع مسبباها في المستوى الأدنى :
كيف تستخدم	يمكن إتباع الخطوات التالية لإستخدام هذا الأسلوب ١ – تحديد المشكلة وتعريفها بشكل واضح ٢ – تحديد السبب المباشر للسبب الذى تم تحديدة في الخطوة (٢) السابقة ٤ – تكرار الخطوة (٣)حتى الوصول إلى السبب الجذرى لحوث المشكلة .
فوائد الإستخدام	٥ – هذا الأسلوب يساعد على زيادة فهم المشاكل وإيجاد مسبباها الجذرية بهدف حلها والوقاية وة ظهورها وحدوثها مرة أخرى .

مثال

يمكن إستخدام نفس المثال الموضح في (أداة مخطط السبب والنتيجة) لتحليل مشكلة الذبول المفاجئ للمزروعات .

الرسم التوضيحى التالي يوضح المسببات التي قد تكون وراء حدوث المشكلة .

رسم توضيحي لكيفية التطبيق



الباب الثامن

الأداة الخامسة عشر : تحليل مجالات القوى

Too 15 : Force Field Analysis

تحليل مجال القوى (Force field analysis) هو تطور مؤثر في مجال العلوم الاجتماعية. ويوفر إطارًا لبحث العوامل (القوى) التي تؤثر في موقف ما، وفي الأصل المواقف الاجتماعية. وهو يتناول القوى التي إما أنها تدفع الحركة نحو هدف (القوى المساعدة) أو تحجب الحركة نحو الوصول إلى هدف (قوى معيقة). وهذا المبدأ، الذي تم تطويره من قِبل كورت ليفين، هو مساهمة كبيرة في مجالات العلوم الاجتماعية وعلم النفس وعلم النفس الاجتماعي والتطوير التنظيمي وإدارة العمليات وإدارة التغيير.

واعتقد لوين، اختصاصي علم النفس الاجتماعي، أن "المجال" هو بيئة علم النفس الجيشتالتية الموجودة في عقل الفرد (أو في المجموعة الجماعية) في نقطة معينة في زمن يمكن وصفه رياضيًا في مجموعة البنيات الطوبولوجية. "المجال" هو مجال حيوي للغاية ومتغير مع الوقت والخبرة. وعند اكتمال تكونه، فإن "مجال" الفرد (لوين استخدم مصطلح "مجال الحياة") يصف دوافع الشخص وقيمه واحتياجاته وحالاته النفسية وأهدافه وحالات قلقه وتصوراته.

واعتقد لوين أن تغيرات "مجال الحياة" الخاص بالفرد يتوقف على استبطان (اقتباس المرء لمثل مجتمعه) هذا الفرد للمؤثرات الخارجية (من العالم المادي والاجتماعي) إلى "مجال الحياة". وعلى الرغم من أن لوين لم يستخدم كلمة "تجريبي" (انظر التعليم التجريبي) فإنه يعتقد أن تفاعل (التجربة) "مجال الحياة" مع "المؤثرات الخارجية" (فيما يسميه "منطقة الحدود") كان هامًا للتطور (أو الانحدار). وبالنسبة للوين، فإن التطور (أو الانحدار) لدى أحد الأشخاص يحدث عندما يكون لدى "مجال الحياة" الخاص به تجربة "منطقة حدود" مع المؤثرات الخارجية. لاحظ أنه ليست التجربة فقط هي التي تسبب التغيير في "مجال الحياة"، ولكن قبول (استبطان) المؤثرات الخارجية.

وقد أخذ لوين هذه المبادئ نفسها وطبقها على تحليل صراع المجموعة والتعليم والمراهقة والكراهية والمعنويات والمجتمع الألماني وما إلى ذلك. وهذا التوجه قد أتاح له تقسيم المفاهيم الخاطئة الشائعة لهذه الظواهر الاجتماعية ولتحديد عناصرها الأساسية. واستخدم النظرية والرياضيات والحس العام لتحديد مجال القوة، وبالتالي لتحديد أسباب السلوك البشري والجماعي.

تساعد أداة تحليل مجال القوة رواد الأعمال على تحليل القوة الموجودة لديهم وهل ستكون هذه القوة مع أو ضد التغيير الذي يفكرون فيه وتساعدهم على إتخاذ القرار. تم تطوير أداة تحليل مجال القوة من قبل كيرت لوين عام ١٩٤٠، من خلال تلك الأداة يمكن أن يكتب رواد

الأعمال قائمة بالقوة الموجودة وتحليل نقاط القوة ونقاط الضعف لكل قوة لكي يحصلوا على تغيير ناجح.

ماذا تستخدم هذه الأداة؟

يمكن استخدام هذه الأداة في حالتين: الحالة الأولى هي إتخاذ قرار التغيير والحالة الثانية هي زيادة فرصك نجاحك حتى ينجح التغيير وهذا من خلال تعزيز القوة التي تدعم التغيير وتقليل القوة التي تعارضه.

كيف تستخدم هذه الأداة؟

الخطوة الأولي – تحديد المشكلة

في هذه الخطوة يجب عليك كتابة قائمة بالمشاكل الحالية أو وضعك الحالي والتغييرات التي يجب أن تفعلها ويفضل التفرقة بين الأوضاع التي تحتوي على المشاكل والأوضاع الأخرى التي تعمل جيداً.

الخطوة الثانية – قم بتحديد الهدف من التغيير

في هذه الخطوة، قم بكتابة الفوائد التي ستحصل على شركتك عندما يحدث التغيير، من المهم أن تحدد كل شركة العوامل المختلفة التي ستعكس التغيير.

الخطوة الثالثة – حدد القوة التي ستقود التغيير

من المهم تحديد العوامل والضغوط التي تدعم اتجاه التغيير، فكر في قوة التغيير واكتبهم في مخطط تحليل مجال القوة واعثر على العلاقة المشتركة بين قوة التغيير.

الخطوة الرابعة – حدد القوة المعارضة

بعد تحديد العوامل والضغوط التي تدعم اتجاه التغيير قم بتحديد القوة التي تعارض الوضع الحالي ومن ثّم اعثر على العلاقة المشتركة بين القوة المعارضة للتغيير.

الخطوة الخامسة ـ تطوير خطة تغيير استراتيجية شاملة

ستعكس كلٍ من الخطوة الثالثة والرابعة حالة التوازن – وهي عندما يساوي مجموع القوة التي ستقود التغيير مجموع القوة المعارضة– يمكن أن هذا بسبب عِدة إئتلافات مختلفة منها : إضافة قوة جديدة (على سبيل المثال تحويل قوة معارضة إلى قوة داعمة) والتقليل من القوة المعارضة أو محوها

ولذلك يجب أن تتضمن الخطوة الخامسة بعض الاعتبارات لبعض النتائج (الزيادة والاتفاقيات الجديدة والخوف وغيرها) عندما يتم تعديل قوة التوازن.

الأداة الخامسة عشر : تحليل مجالات القوى

لماذا تستخدم	تحديد كافة القوى والمؤثرات المساندة للإنتقال من الوضع الحالى إلى الوضع المنشود
متى تستخدم	عندما يخطط الفريق لحل مشكلة أو القيام بتغيير ما وذلك بتحديد القوى الإيجابية (المساندة للتغيير) والقوى السلبية (المعوقة للتغيير)
كيف تستخدم	تحليل مجالات القوى يشتمل على الخطوات الستة التالية : ١ – تحديد الوضع الحالى والوضع المنشود . ٢ – إستخدام أسلوب العصف الذهني لتحديد الأفكار التى تساعد على الوصول إلى ما يصبو اليه الفريق (القوى الإيجابية) . ٣ – إستخدام أسلوب العصف الذهني لتحديد الأفكار التى تعيق تحقيق ما يصبو اليه الفريق (القوى السلبية) . ٤ – تقدير تأثير كل من عوامل القوى تامساعدة والمعيقة بإستخدام الأوزان من ١ إلى ٥ قوى جدا ، ٤ قوى، ٣ متوسط ، ٢ ضعيف ، ١ ضعيف جدا. ٥ – تقديردرجة سهولة زيادة القوى المساعدة ونقصان القوى المعيقة حسب التدرج من ١ إلى ٥

فوائد الإستخدام	**كما يلى ٥ سهل جدا ، ٤ سهل ، ٣ متوسط السهولة ، ٢ صعب ، ١ صعب جدا .** **هذه الأداة تساعد الفريق على أن يفكر بتأثير التغييرات وتحديد القوى التى لها تأثير كبير عليها .**

مثال

قامت إدارة التطوير الإدارى والجودة بإستخدام أسلوب مجالات القوى عند دراستها لإطلاق مشروع تغيير الثقافة المؤسسية والذى يعتبر من المتطلبات الأساسية لتطبيق نموذج التميز المؤسسى .

الجدول التالى يبين القوى الإيجابية والسلبية التى تؤثر على إطلاق المشروع ودرجة أهميتها .

درجة الأهمية	مدى السهولة	مدى التأثير	القوى المعيقة (−)	القوى المساعدة (+)	مستوى التأثير	مدى السهولة	درجة الأهمية
٦	٢	٣	كثرة المبادرات / المشاريع في التطوير الإدارى والجودة	الرغبة في تحقيق الفوز في برنامج دبى للأداء الحكومى المتميز	٣	٣	٩
٦	٢	٣	حجم المشروع / الوقت المحدد والتنفيذ	إلتزام الإدارة العليا	٢	٢	٤
٤	٢	٢	مقاومة التغيير	وجود آليه معتمدة للتنفيذ	٣	٣	٩
٦	٢	٣	الميزانة المحددة	وجود فرق الجودة والتميز	٣	٢	٦

الأداة السادسة عشر : المقارنة الثنائية

Tool : 16 Paired Comparisons

تحليل التباين الثنائي (بالإنجليزية: Two-way analysis of variance) هو اختبار معملي يهتم ببحث الفروق بين متوسطات درجات مجموعات كل متغير مستقل ويسمى الأثر الأساسي Main effect على المتغير التابع، بالإضافة إلى بحث أثر التفاعل بين المتغيرين على المتغير التابع

الهدف

دراسة أثر متغيرين مستقلين على متغير تابع واحد

سبب التسمية

لأنه يهدف إلى دراسة أثر متغيرين مستقلين أو عاملين اثنين على متغير تابع واحد.

متطلبات التحليل

أن يكون المتغيران المستقلان تصنيفيان ويقعان ضمن المقياس الاسمي.

أن يكون عدد المتغيرات المستقلة اثنين، ويحتوي كل متغير منهما على مستويين على الأقل.

أن يكون المتغير التابع كميا ويقع ضمن مقياس المسافة أو النسبة.

أن يكون المتغير التابع واحدا، وإلا تحول إلى تحليل التباين المتعدد.

افترضات تحليل التباين الثنائي

يتفق تحليل التباين الثنائي في افتراضته مع تحليل التباين الأحادي تماما، وهي:

استقلالية درجات المتغير التابع عن بعضها: أي أن تعيين أي فرد في مجموعة من المجموعات لن يؤثر بطريقة أو بأخرى على كيفية اختيار الأفراد الآخرين أو تعيينهم في المجموعات الأخرى من المجتمع. ويتم التحقق من هذا الافتراض عن طريق تحقق التوزيع العشوائي والتعيين العشوائي لأفراد العينة.

اعتدالية توزيع درجات المتغير التابع لكل مجموعة: أي أن درجات المتغير التابع لكل مجموعة موزعة توزيعا اعتداليا وتأخذ الشكل الاعتدالي الطبيعي لأفراد المجتمع، ويتم التحقق من هذا الافتراض عن طريق الرسم (المدرج التكراري أو المنحنى) أو حساب معاملات الالتواء والتفلطح.

تجانس تباين المتغير التابع لكل مجموعة: أي أن كل مستوى من مستويات المتغير المستقل يجب أن يؤثر على كل فرد من أفراد العينة بنفس الطريقة، وهذا سوف لا يؤدي إلى تغيير التباين داخل المجموعة لأفراد المجتمع. ويتم التحقق من هذا الافتراض عن طريق اختبار ليفين أو هارتلي أو كوهران.

الفرضيات

توجد ثلاث فرضيات صفرية وهي:

بالنسبة للتأثير الرئيس للعامل الأول: (لا يوجد فرق بين متوسطات مستويات العامل الأول بغض النظر عن العامل الثاني).

بالنسبة للتأثير الرئيس للعامل الثاني: (لا توجد فروق بين متوسطات مستويات العامل الثاني بغض النظر عن العامل الأول).

بالنسبة لتأثير التفاعل: لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية للتفاعل بين المتغير المستقل الأول والمتغير المستقل الثاني على المتغير التابع.

ويقابل هذه الفرضيات الصفرية الثلاث، فرضيات بديلة ثلاث أيضا.

الأداة السادسة عشر : المقارنات الثنائية

Paired Comparisons

لماذا تستخدم	مساعدة فرق العمل على ترتيب إختياراتها بهدف تحقيق الإجماع على إختيار معين
متى تستخدم	تستخدم هذه الأداة في نهاية جلسة العصف الذهني بهدف تقليص عدد الإختيارات / الإحتمالات التى نتجت عن الجلسة
كيف تستخدم	كل إختيار يقارن بكل الإختيارات الأخرى (الأول مع الثانى ، الأول مع الثالث ، الأول مع الرابع ------وهكذا) بحيث يقوم كل عضو بالتصويت لأحد الإختيارين ، وتجمع الأصوات لكل إختيار والإختيار الذى يحصل على أعلى الأصوات يتم إختيارة .تطبيق هذا الأسلوب يشتمل على الخطوات التالية: ١ – إعداد جدول بحيث توضع الإختيارات في الأعمدة والصفوف . ٢ – رسم خط قطرى يمر بالخانات التى تقارن الإختيار بنفسه (الخانات **BB**. **AA**) ٣ – إجراء تصويت لمقارنة الإختيار **A** مع الإختيار **B** .

فوائد الإستخدام	٤ – تسجيل عدد المصوتين لصالح الإختيار A في الخانة AB ٥ – تسجيل عدد المصوتين لصالح الإختبار B في الخانة BA (عدد المصوتين لصالح الإختيار B = عدد أعضاء الفريق – عدد الأعضاء الذين صوتوا لصالح الإختيار A) ٦ – تكرار نفس الخطوات على جميع الإختيارات . ٨ – الأختيار الذى حقق أعلى درجة هو الإختيار المفضل بين جميع الإختيارات . أسلوب المقارنات الثنائية يؤدى إلى تحقيق الإجماع على إختيار معين من خلال التصويت الفردى . إذا شعر الفريق بأن النتيجة غير مرضية يمكن إعادة تنفيذ التصويت مرة أخرى .

مثال

فريق من ثمانية أعضاء من إدارة التطوير الإدارى والجودة عقد جلسة عصف ذهني ، لوضع قائمة بالبدائل الممكنة لتطوير نظام إدارة الجودة في الوحدات التنظيمية في البلدية . والبدائل هي :

A – تنفيذ المشروع داخليا بواسطة موظفي إدارة التطوير الإدارى دون الإستعانة بشركة إستشارية خارجية.

B – الإستعانة بإستشارى خارجى للقيام بالمهمة.

C – تشكيل فريق من الوحدات التنظيمية المعنية وتدريبهم على متطلبا نظام إدارة الجودة.

D – تشكيل فريق يضم إستشارى خارجى وممثل عن غدارة التطوير الإدارى والجودة وممثلين عن الوحدات التنظيمية المعنية.

الجول التالى يوضح نتيجة المقارنات الثنائية حيث حصل البديل (D) على أعلى الأصوات.

Options	A	B	C	D	Totals
A		5(AB)	6	1	12
B	3(BA)		4	2	9
C	2	4		0	6
D	7	6	8		21

الأداة السابعة عشر : تحليل تأثيرات الحلول

Tool : 17 Solution Effect AnalysisTool

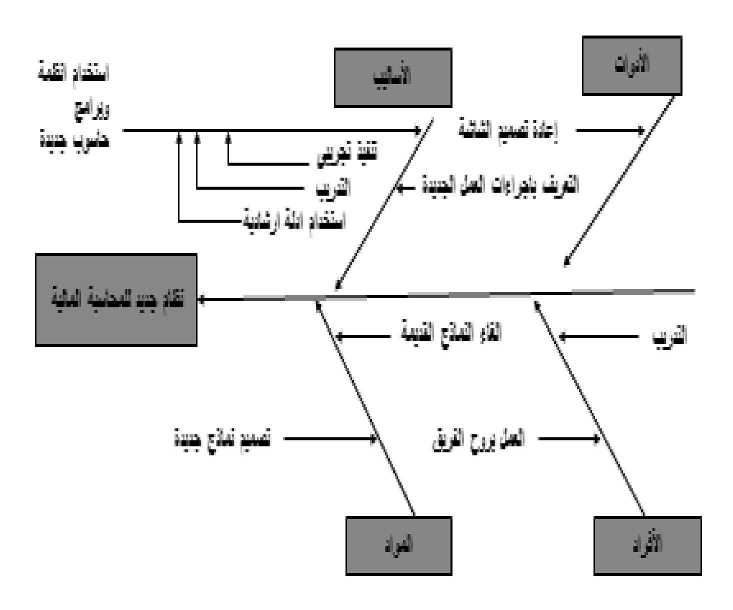
لماذا تستخدم	دراسة الحلول التى تم الإتفاق عليها فيما إذا كان لها نتائج أو تبعات غير مرغوب فيها .
متى تستخدم	بعد وصول الفريق إلى عدد من الحلول للمشكلة قيد الدراسة وذلك لمناقشتها لإختيار أفضلها للتطبيق .
كيف تستخدم	هذا الأسلوب مماثل لأسلوب السبب والنتيجة إلا أن الإختلاف الوحيد بينهما هو أنه في إسلوب الحلول والتأثيرات تتم مناقشة الحلول وتأثيراتها بدلا من المشكلة وأسبابها كما في أسلوب السبب والنتيجة . تطبيق أسلوب الحلول والتأثيرات يشتمل على ما يلى: ١ – تعريف الحل بشكل واضح وكتابتة ضمن إطار على يسار الورقة . ٢ – رسم هيكل تخطيطى (يشبه هيكل عظام السمكة) بحيث يكون الذى تم تحديدة في الخطوة رقم (١) بمثابة الرأس . لكل فرع من الأفرع يجب تحديد عنوان مناسب (عادة يتم إستخدام المواد . الأساليب .الأدوات ، الأفراد كعناوين للأفرع الرئيسية) ٣ – إستخدام أسلوب العصف الذهني لتحديد كافة

فوائد الإستخدام	الأسباب المتعلقة بالحل وإدراجها تحت العناوين المناسبة . ٤ – التدرج في إيجاد التأثيرات الممكنة حتى يتم الوصول إلى التأثير الجذرى الناتج من تطبيق احل الأمثل للمشكلة . إن الحلول المقترحة قد تكون لها نتائج جانبية غير مرغوب فيها ، أسلوب الحلول والتأثيرات يساعد على تخطيط عملية التغيير بمعرفة كافة العوامل التى قد تنتج أثناء التطبيق .

مثال

الرسم التوضيحى التالى يوضح تحليل التأثيرات الناتجة عن تبنى نظام جديد للمحاسبة المالية في البلدية ، الفريق بحث في جميع التأثيرات الممكنة من جراء تبنى هذا النظام وصنفها حسب المسميات الرئيسية التى تم توضيحها في الرسم التالى .

١٧ – الأداة السابعة عشر: تحليل تأثيرات الحلول



الباب التاسع

الأداة الثامنة عشر : التقييم بإستخدام المعايير

Tool 18 :Criteria Testing

لماذا تستخدم	لتقييم الحلول / البدائل المطروحة بإستخدام معايير محددة
متى تستخدم	عند الوصول إلى القائمة النهائية لعدد من البدائل / الحلول والتى منها سيقوم الفريق بإختيار الأفضل بناء على معايير محددة مسبقا .
كيف تستخدم	تطبيق هذا الأسلوب يشتمل على الخطوات التالية: ١ – تحديد المعايير والمحددات التى سيتم تقييم البدائل / الحلول على أساسها (مثل التكلفة ، الوقت ،-------) ٢ – إعداد مصفوفة تضم البدائل والمعايير . ٣ – تقدير مدى إستيفاء كل بديل لمتطلبات المعايير المحددة وذلك بإستخدام تدريج (**scale**) من ١ إلى ١٠ بحيث يكون (١٠) هو الأكثر إستيفاء و(١) هو الأقل إستيفاء . ٤ – جميع النتائج التى حققها كل بديل ، والبديل

فوائد الإستخدام	الذى يحصل على أعلى مجموع يتم إختيارة كأفضل البدائل . هـ١١ الأسلوب يضمن إلتزام جميع أعضاء الفريق بتقييم البدائل بناء على نفس المعايير والمحددات مما يقلل من إحتمالية ظهور تقييمات عشوائية .

مثال

إدارة تقنية المعلومات بصدد مناقشة مشكلة إرتفاع تكاليف الطباعة بعد تحليل المشكلة تبين أن العوامل التى تؤثر في تكالف الطباعة هى :

١ – تكاليف الصيانة .

٢ – تكاليف الورق .

٣ – تكاليف الأحبار .

الفريق المكلف بحل المشكلة حدد ثلاثة بدائل وقرر إستخدام أسلوب المعايير للمفاضلة بين هذه البدائل . المصفوفة الموضحة أدناة تضم البدائل المقترحة ومعاييرالتقييم.

المعايير / البدائل	تكلفة البديل	امكانية تطبيق البديل	فعالية البديل	سهولة اعتماد البديل	المجموع
وضع سياسات وانظمة تحدد صلاحيات الطباعة	١	٨	٨	٣	٢٠
شراء أحبار وورق رخيص (ذي جودة متدنية)	٢	٦	٥	١	١٤
تغيير الإسلوب المتبع للطباعة (إزالة الطابعات الشخصية – ربط القسم بطابعة مركزية واحدة)	١	٥	١	٣	١٠

البديل الذي وقع عليه الاختيار

التقييم

مفهوم عملية التقييم هي واحدة من العمليات الاستراتيجية التي قدمها لنا عنصر التخطيط الإداريّ، والتي تشكّل بدورها عمليّة من عمليّاتها، وتهدف بصورة مباشرة إلى قياس مدى تحقيق الأهداف المطلوبة، وتتمحور حول نشاطين رئيسيّين يقومان على تقييم الأداء، واتّخاذ الإجراءات التصحيحيّة والتقويميّة، وتقديم تقرير بذلك لاتّخاذ القرار المناسب، وتحدّد الانحرافات والأخطاء المختلفة، بحيث تتضمّن عمليّة التقييم قياس الأداء الذي يتيح لنا فرصة المقارنة بين ما هو مخطط له مسبقاً وما نحن عليه الآن، أي الأداء الفعلي، وتحدّد الإجراءات التصحيحيّة اللازمة للعمل السليم، وتتضمّن مجالاً أو عدّة مجالات كتقييم

الأداء المالي للمنظمات، وتقييم الموظفين، أو الطلبة في الميادين الدراسيّة، والآلات، والأداء التسويقيّ والإنتاجية، وأخيراً المسؤولية الاجتماعيّة للمنظمة

معايير التقييم

١ – مطابقة النتائج التي تمّ التوصل إليها مع ما تمّ التخطيط له مسبقاً.

٢ – الحصول على مخرجات حسب المواصفات المطلوبة.

٣ – تنفيذ الخطط حسب الوقت المخصّص لها.

٤ – سلامة العمليّات التشغيليّة المختلفة.

٥ – كفاءة وخبرة القوى العاملة، والعمل بروح الفريق.

٦ – مطابقة تنفيذ العمليات ضمن التكاليف المخصصة لذلك، أو ما يُسمّى في علم المشاريع بالكفاءة المالية.

٧ – الاستدامة وضمان الاستمرارية.

٨ – الأفكار الخلاقة والمبدعة.

٩ – الأمان الوظيفي والبيئي والصّحي.

١٠ – مدى تحقيق الميزات التنافسية، والقدرة على الصمود في وجه التحديات.

١١ – حجم التعامل مع المشكلات المختلفة، أو حجم المرونة.

١٢ – حجم الخدمات الاجتماعية المقدمة من قبل المشروع.

١٣ – رضى أصحاب المصالح.

١٤ – قوة الهيكل الوظيفي.

أهمية التقييم

إنّ عملية التقييم تعد ذات أهمية بالغة؛ وذلك لأنّ العوامل والمتغيرات الداخليّة والخارجيّة ليست ثابتة أبداً، سواء على المدى البعيد أو القريب، حيث إنّ التغيير سمة رئيسيّة من سمات المراحل المختلفة، ممّا يؤثّر على استمراريّة العمل وقوته.

الأداة التاسعة عشر : شجرة العلاقات

Tool 19 : Tree Diagrams

التحليل الشجري للمشكلة

إن التحليل الشجرى للمشكلة والأهداف والاستراتيجية هو أداة تشاركية لتحديد المشاكل الرئيسية بأسبابها وآثارها، لمساعدة المخططين للمشروع على صياغة أهداف واضحة يمكن إدارتها، واستراتيجية كيفية تحقيق تلك الأهداف. هناك ثلاثة مراحل في هذه العملية التحليلية: (١) تحديد الجوانب السلبية للوضع القائم مع "أسبابها وآثارها" في شجرة المشكلة، (٢) تحويل المشاكل إلى أهداف يسفر عن شجرة أهداف، و (٣) اتخاذ قرار بما يتعلق بنطاق المشروع من خلال تحليل الاستراتيجيات. تعتبر قيمة هذا النوع من التقييم هي الأكبر إذا ما تم تنفيذها في ورشة عمل مع الأشخاص المعنيين، مما يتيح الفرصة لإيجاد رأي مشترك حول الوضع

المزايا

يمكن تقسيم المشكلة إلى أجزاء يمكن إدارتها وتحديدها. ويتيح ذلك تحديد أولويات العوامل بشكل أوضح ويساعد على تركيز الأهداف؛

وهناك فهم أفضل للمشكلة وأسبابها المترابطة أحيانًا وحتى المتناقضة. وكثيرًا ما تكون هذه الخطوة الأولى في إيجاد حلول مربحة للجانبين؛

حيث تحدد القضايا والحجج المكونة، ويمكن أن تساعد في تحديد من وما هي الجهات الفاعلة السياسية والعمليات في كل مرحلة.

كما يمكنها أن تساعد في تحديد ما إذا كانت هناك حاجة إلى مزيد من المعلومات أو الأدلة أو الموارد لإثبات حالة قوية أو بناء حل مقنع؛

يتم التعامل مع القضايا الحالية – وليس القضايا الظاهرة أو المستقبلية أو الماضية – وتحديدها؛

وغالبا ما تساعد عملية التحليل على بناء إحساس مشترك بالفهم والغرض والعمل .

العيوب

قد يكون من الصعب فهم كل آثار وأسباب المشكلة منذ البداية

يتطلب الأمر وقتًا لجمع جميع الجهات الفاعلة ذات الصلة ومناقشة مشاكل نظم المياه والصرف الصحي

المقدمة:

يهدف المشروع المخطط له بشكل صحيح تلبية الاحتياجات الفعلية للمستفيدين ووبالتالى يستند إلى تحليل صحيح وكامل للوضع القائم. وينبغي تفسير الوضع القائم وفقًا لآراء الأطراف المعنية واحتياجاتها ومصالحها وأنشطتها. ومن الضروري أن يقبل جميع المشاركين المعنيين الخطط ويلتزمون بتنفيذها. ينتمي التحليل الشجرى للمشكلة إلى عائلة التخطيط القائم على المشاركة ، حيث تقوم جميع الأطراف المعنية بتحديد وتحليل الاحتياجات معًا، وخلق الملكية والالتزام بين الأطراف المعنية (مثل المستفيدين والمنظمات المنفذة والحكومات المحلية).

إن شجرة المشكلة، جنبا إلى جنب مع شجرة الهدف وتحليل الاستراتيجيات هي منهجية مكونة ثلاث خطوات لتحديد المشاكل الرئيسية وأسبابها وآثارها، لمساعدة المخططين للمشروع على صياغة أهداف واضحة يمكن التحكم فيها واستراتيجيات تحقيق تلك الأهداف.

الخطوة ١: تحليل المشكلة

تحليل المشكلة هو المرحلة التي يتم فيها تحديد الجوانب السلبية لوضع معين، وتأسيس علاقة السبب والنتيجة بين المشاكل التي تمت ملاحظتها. ويعد تحليل المشكلة ذو أهمية قصوى فيما يتعلق بتخطيط المشاريع، حيث أنه يؤثر بشدة على تصميم جميع التدخلات الممكنة (MDF 2005).

يتضمن تحليل المشكلة (**EC 2004**):

تحديد إطار العمل وموضوع التحليل ..

تحديد المشاكل التي تواجهها الفئات المستهدفة والمستفيدين..

تصور المشاكل في شكل مخطط، يسمى "شجرة المشكلة" للمساعدة في تحليل وتوضيح العلاقات بين السبب والنتيجة.

ومثل إى شجرة ، تتكون شجرة المشاكل من ثلاثة أجزاء: الجذع والجذور والفروع. الجذع هو المشكلة الرئيسية. وتمثل الجذور أسباب المشكلة الأساسية في حين تمثل الفروع آثاره. ويوضح الشكل التالي مثالًا على شجرة مشكلة تتعلق بتلوث النهر.



ويجب أن يتم إنشاء شجرة المشكلة بشكل مثالي كحدث جماعي تشاركي باستخدام تقنيات بصرية، مثل إدارة السبورة الورقية أو البطاقات الملونة، حيث يستطيع الأشخاص المعنيين الذين تم تحديدهم كتابة بياناتهم الخاصة بالمشكلات الفردية. ويوصى بأن لا تشمل ورشة العمل أكثر من ٢٥ مشاركًا من أجل توفير بيئة تعليمية مثمرة. وينبغي أن تكون الخطوة الأولى من ورش العمل هذه مفتوحة لتبادل الأفكار بشأن المشاكل التي يعتبرها الأشخاص المعنيين ذات أولوية. ومن المشاكل التي تم تحديدها، ينبغي اختيار مشكلة "اولية" فردية. وبالتشاور مع المشاركين، يجب وضع تسلسل هرمي للأسباب والآثار: يتم وضع المشاكل التي تسبب مباشرة المشكلة الاولية بالأسفل والمشاكل التي تعد الآثار المباشرة للمشكلة التى تم وضعها بالأعلى. يتم تصنيف جميع المشاكل بنفس الطريقة (باستخدام السؤال التوجيهي "ما الذي يسبب ذلك؟". وبمجرد وضع جميع المشاكل في مكانها، يجب أن تكون متصلة بسهام السبب والتأثير، لتظهر بوضوح الروابط الرئيسية. وبعد هذه العملية، يجب مراجعة شجرة المشكلة والتحقق من صحتها من قبل المشاركين (مقتبس من EC 2004).

وبمجرد الانتهاء، تمثل شجرة المشكلة صورة موجزة عن الوضع السلبي الحالي.

تعتبر أشجار المشاكل أكثر من مجرد تحديد الأسباب الجذرية للمشكلة. ولكن تقدم تحليلًا مرئيًا لأعراض وأسباب المشاكل، كما تخلق رؤية بصرية يمكن أن يفهمه أي شخص. ويمكن أن تكون تلك العملية

مفيدة في بناء الوعي المجتمعي للمشكلة، وكيفية إسهامها وغيرها في المشكلة، وكيف تؤثر هذه المشاكل على حياتهم. وقد يكون ذلك أيضًا خطو لخطوة ٢: تحليل الأهداف

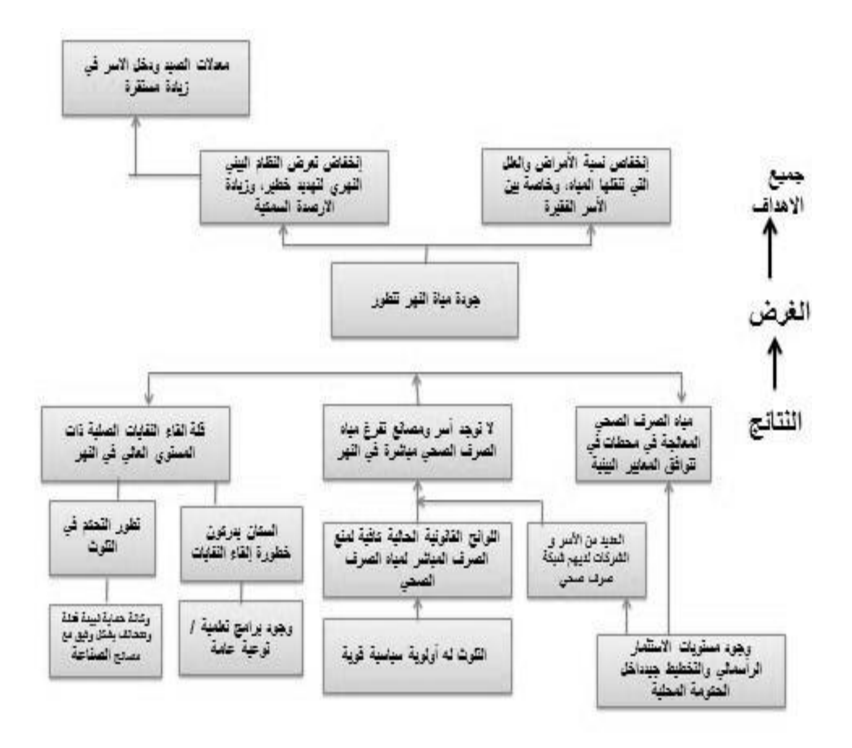
الخطوة ٢: تحليل الأهداف

إن تحليل الأهداف هو طريقة منهجية تستخدم لوصف الوضع في المستقبل بعد معالجة المشاكل التي تم تحديدها، وهو يصور الاهداف والوسائل في رسم بياني يسمى "شجرة الاهداف ".

يتم تحويل الأوضاع السلبية لشجرة المشكلة إلى حلول، ويعبر عنها بعبارة "إنجازات إيجابية". على سبيل المثال، في المثال الموضح لتلوث النهر، يتم تحويل "تدهور نوعية مياه النهر" إلى "تتحسن نوعية مياه النهر". وتعد هذه الإنجازات الإيجابية في الواقع أهداف، ويتم تقديمها في شجرة الاهداف لتبين التسلسل الهرمي للوسائل/والاهداف

وبما أن الأوضاع السلبية لشجرة المشكلة يجب أن تعاد صياغتها في حالات إيجابية تكون مرغوبة وقابلة للتحقيق واقعيًا، فمن الأهمية بمكان أن يشارك جميع الأشخاص المعنيين في المناقشات لإعطاء ملاحظاتهم. وسيساعد التشاور المناسب على النظر في الأولويات وتقييم مدى واقعية إنجازات بعض الأهداف وتحديد الوسائل الإضافية التي قد تكون مطلوبة لتحقيق الغايات المنشودة. وقد يكون من الضروري أيضًا إعادة صياغة بعض المشاكل أو إضافة مشاكل جديدة أو حذف المشاكل التي قد لا

تكون ملائمة أو مناسبة. وعلاوة على ذلك، قد تظهر شجرة الهدف العديد من الأهداف التي لا يمكن الوصول إليها جميعا في آن واحد، والتي يجب من أجلها وضع الخيارات والأولويات (انظر أيضًا ترتيب الأفضلية)



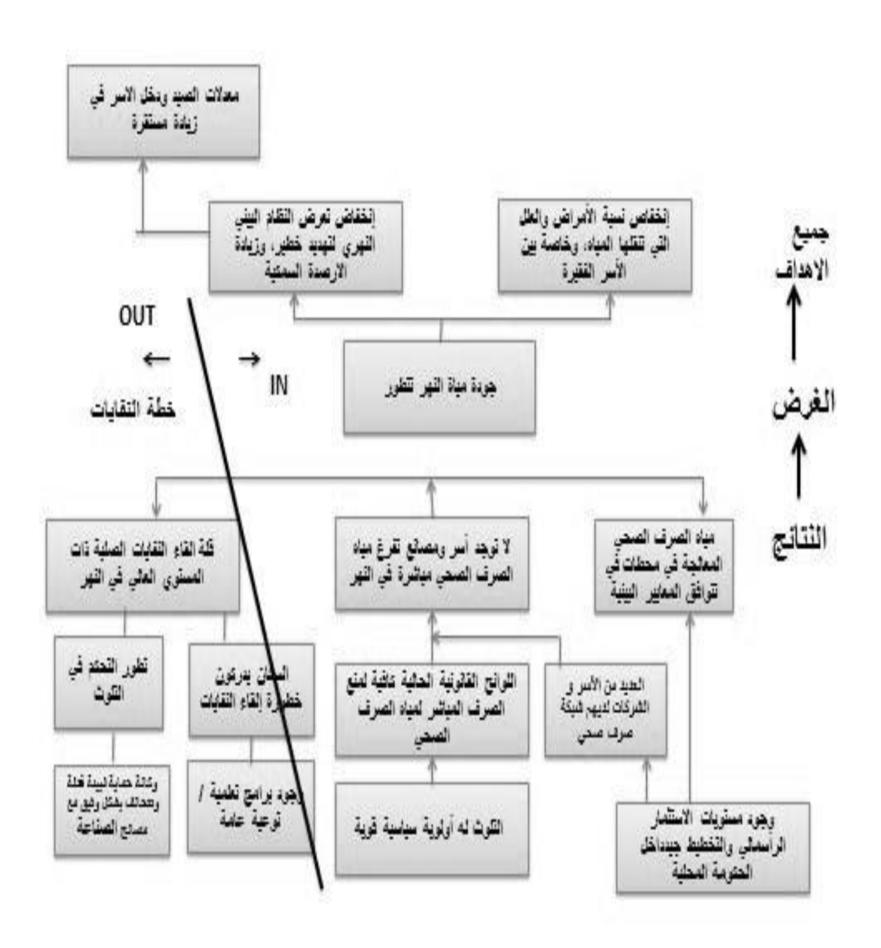
بمجرد الانتهاء، تقدم شجرة الهدف صورة موجزة عن الوضع المستقبلي المرغوب فيه، بما في ذلك الإشارة إلى الوسائل التي يمكن من خلالها تحقيق الأهداف.

الخطوة ٣: تحليل الاستراتيجية

بعد اتخاذ قرار بشأن الوضع المستقبلي المرغوب فيه، يتعين اختيار التدخلات الممكنة من أجل تحديد نطاق المشروع، أي ما ينبغي إدراجه في المشروع.

هذه المرحلة التحليلية هي الأصعب والأكثر تحديًا، لأنها تنشمل مجموعة كبيرة من المعلومات، ثم يتم اتخاذ حكم معقد حول أفضل استراتيجية تنفيذ لأجل اتباعها. ومن الناحية العملية، يجب إيجاد توازن للتعامل مع مختلف مصالح الأشخاص المعنيين والمطالب السياسية والقيود العملية. ومع ذلك، فإن المزايا والصعوبات المحتملة المرتبطة بمعالجة المشاكل بطرق مختلفة يجب أن تخضع للتدقيق الكامل قبل القيام بأي أعمال تفصيلية في مجال التصميم. الأسئلة النموذجية التي يجب طرحها والإجابة عليها هي: هل يمكن / هل ينبغي لنا معالجة جميع المشاكل التي تم تحديدها؟ هل يجب أن نختار عدد قليل فقط؟ ما هي التداخلات التي يرجح أن تحقق النتائج المرجوة؟ ما الذي سيكون أكثر فائدة لبالنسبة للمجموعات المستهدفة؟ هل هذه التدخلات مستدامة على المدى الطويل؟ هل تتوفر الوسائل المالية؟ هل لدينا القدرة التقنية على تنفيذ الإجراءات؟ (للاطلاع على معلومات أكثر تفصيلًا عن هذه القضية، انظرتعريف الحدود). هذه الأسئلة وغيرها، بما في ذلك القضايا البيئية، و الاجتماعية و الاقتصادية، ستساعد على استبعاد تلك الاستراتيجيات التي

لا يمكن تغطيتها في هذا المشروع، والواقعية وستقدم أقصى فائدة لأولئك الذين يواجهون المشاكل.



التطبيق

عد التحليل الشجرى للمشاكل أمرًا ضروريًا لكثير من أشكال تخطيط المشاريع من أجل تحسين نظام الصرف الصحي والمياه، وكثيرا ما تستخدمه وكالات التنمية.

ويهدف مشروع الصرف الصحي والمياه المخطط له بشكل صحيح إلى تلبية الاحتياجات الحقيقية للمستفيدين، وبالتالي فهو يستند إلى تحليل صحيح وكامل للوضع القائم.

يدعم تطبيق طريقة شجرة المشكلة تحديد المشاكل الرئيسية و أسبابها وآثارها. وبالتالي فإن هذه الطريقة تساعد الخبراء ومخططي المشاريع على صياغة أهداف واضحة يمكن التحكم فيها وطرق تحسين وجعل الصرف الصحي ونظام المياه أكثر استدامة.

ويمكن أن تكون هذه العملية طريقة مفيدة في بناء وعي المجتمع بالمشكلة، وكيف يسهمون هم وغيرهم في المشكلة، وكيف تؤثر هذه المشاكل على حياتهم.

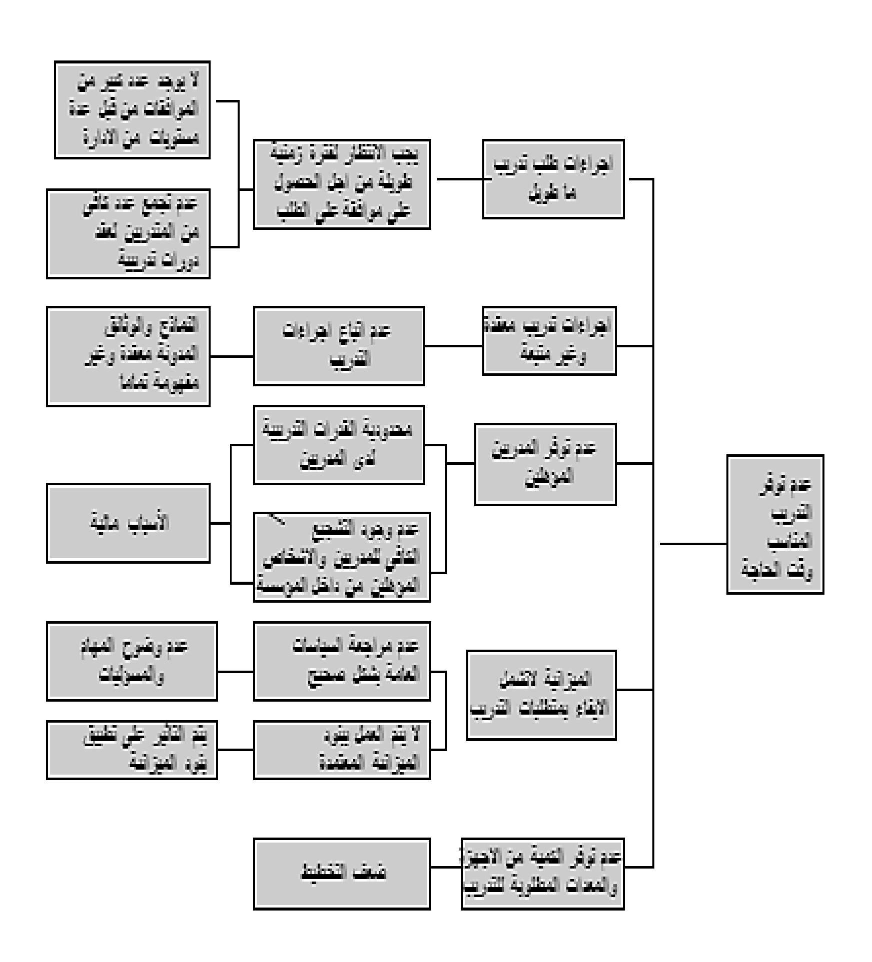
الأداة التاسعة عشر : شجرة العلاقات

Tool 19 : Tree Diagram

لماذا تستخدم	لتحديد الخطوات والإجراءات الواجب إتخاذها للوصول إلى الأهداف أو لحل المشاكل .
متى تستخدم	يستخدم هذا الأسلوب عند محاولة إيجاد الأسباب الرئيسية لأى مشكلة من خلال مناقشتها من عدة محاور . أو عند محاولة تحديد متطلبات تحقيق هدف معين من موارد وعمليات وغيرها .
كيف تستخدم	١ – تحديد الهدف / المشكلة المراد مناقشتها . ٢ – إقتراح كافة الحلول والخطط والإجراءات ذات العلاقة ٣ – تحليل كل فكرة من الأفكار إلى أجزائها الفرعية . ٤ – رسم (شجرة العلاقات من الهدف إلى آخر فكرة فرعية لها .
فوائد الإستخدام	يساعد هذا الأسلوب على إيجاد الحلول للمشكلات الصعبة والمعقدة أو متطلبات تحقيق الأهداف والغايات بإسلوب منهجى .

مثال

قام فريق من قسم التدريب – إدارة شؤون الموظفين بإستخدام رسم الشجرة البيانى لتحليل مشكلة عدم توفير التدريب للموظفين عند ظهور حاجة له . الشكل التالى يوضح نتيجة التحليل الذى نفذة القسم .



الأداة العشرون : المسارات التدفقية / الخرائط الإنسيابية

Tool 20 : Flewcharts.

المخطط التدفقي أو خارطة الانسياب أو خارطة سير المعلومات : Flowchart

هي خارطة يستخدم فيها بعض الاشكال المتفق عليها لتمثيل خطوات معينة من بداية خوارزمية إلى نهايتها. مع ذلك، يجب الذكر هنا بأن استخدام خارطة الاِنسياب هو أسلوب محدود في التطبيق، محدود على صنف معيّن من المسائل البرمجية فقط، وهو صنف المسائل الذي يسمح بحلـّه عن طريق البرمجة الطلبية (imperative programming).

أهمية استخدام خارطات سير المعلومات:

١ – تعطي صورة واضحة وكاملة للخطوات المطلوبة لحل مسألة معينة في ذهن المبرمج بحيث تساعده في الاطلاع على جميع اجزاء المسألة قبل تنفيذها .

٢ – تبين للمبرمج الأخطاء في البرامج وبخاصة الأخطاء المنطقية والتي يعتمد اكتشافها على وضع التسلسل المنطقي لخطوات حل المسألة لدى المبرمج .

٣ – على ادخال اي تعديلات قد تساعد المبرمج يحتاجها على اي جزء دون الحاجة لدراسة جميع اجزاء المسألة؛

٤ – تسهل على المبرمج فهم المسألة المعقدة والتي تكثر فيها الاحتمالات والتفرعات وبذلك تظهر الخريطة الخطوات الرئيسية بوضوح.

تفريق أنواع خرائط الاِنسياب

قسم خرائط سير البرامج إلى أنواع متعددة ويمكن لبرنامج ان يشمل أكثر من نوع ومن أهم هذه الأنواع:

١ – خرائط التتابع البسيط: يكون ترتيب الخطوات في هذا النوع على شكل سلسلة مستقيمة من البداية حتى النهاية وتخلو من اي تفرعات أو احتمالات .

٢ – الخرائط ذات الفروع: يحدث التفرع في هذا النوع بسبب الحاجة لاتخاذ قرار أو المفاضلة بين اختياريين أو أكثر فيكون لكل فرع طريق مستقل عن الاخر؛

٣ – خرائط الشـّقـلـُوْبَة الواحدة: تستخدم الخرائط ذات السقلوبة الواحدة لاعادة عملية أو مجموعة من العمليات في البرنامج عددا محدود من المرّات التي يحددها المبرمج ويطلق على هذا النوع أيضا اسم خارطات الشقلوبة البسيطة لانها تبقى بلا غير؛

٤_خرائط ذي عدّة شـَقـْلـُوْبـَات (diagrams of repeatedly executed loops): في ظروف التكثر من هذا النوع الشقلوبات تكون داخل بعضها البعض ولكن لا تتقاطع وتسمى الشقلوبة الأولى شقلوبة داخلية والشقلوبة الثانية شقلوبةً خارجيةً وتكون أولوية التنفيذ لتحقيق الشقلوبة الداخلية؛ وقد اخذت هذه الخرائط اسمها من اسنخدامها لاكثر من شقلوبة واحدة وقد يطلق عليها أيضا خرائط الشقلوبات المتداخلة أو الضمنية.

عناصر خارطات الاِنسياب

تتعدد الاشكال المستخدمة لرسم الخارطات ومنها المربع والمثلث والاسطواني ومتوازي الأضلاع...

المعنى	الاسم	الرمز
يُمثِّل اتجاه الانسياب المنطقي للبرنامج.	خط انسياب	
يمثل نقطة بداية أو نهاية البرنامج	بداية / نهاية	
يمثل عملية مُعالجة البيانات	عملية	

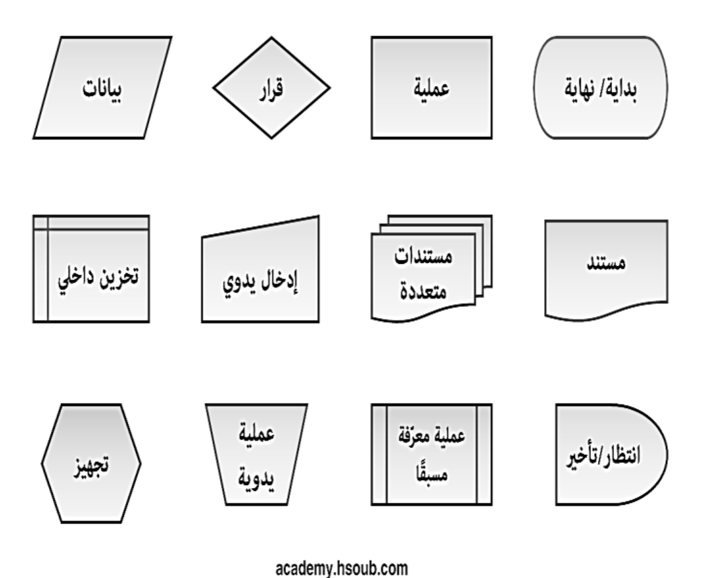
يمثل اتخاذ قرار أو تعبير منطقي بحاجة لجواب	قرار	
يُمثل إدخال أو إخراج البيانات أثناء البرنامج	إدخال/إخراج	
تُدرَج فيها معلومات إضافية حول العملية أو خطوة في البرنامج	ملاحظة (تعليق)	
تُظهر عمليَّة مُعرَّفة مُسبقاً.	عمليَّة مُعرَّفة	
وصلات مزدوجة تحل محل تعليمات طويلة في صفحة المخطط الانسيابي نفسها.	وصلة من الصفحة[1]	
وصلات تحل محل تعليمات طويلة في صفحة أخرى.	وصلة إلى الصفحة	

دلالات أشكال/رموز المخطط الانسيابي

يتكون المخطط الانسيابي من عدد من الأشكال، ويحمل كل شكل منها دلالة معينة ينبغي معرفتها لكي يكون بإمكانك رسم مخطط سهل الفهم وذو مغزى.

على سبيل المثال، يُستخدم الشكل البيضوي للدلالة على بداية أو نهاية العملية. ويستخدم الشكل المستطيل لتوضيح العمليات في المخطط. أما شكل المعين فيستخدم لتوضيح مرحلة قرار، شرط، أو سؤال في المخطط، وهكذا فإن لكل شكل في المخطط يكون ذا معنى محدد.

الصورة أدناه توضّح دلالات الأشكال الأكثر استخدامًا:



كيفية رسم المخطط الانسيابي

في البداية، يجب أن يكون لدينا تصوّر واضح حول مراحل العملية التي نريد تمثيلها بشكل مخطط. ومن الأفضل كتابة مراحل العملية على ورقة على جنب لسهولة الرجوعِ إليها عند إنشاء المخطط.

لنأخذ عملية كتابة مقال كمثال والتي تتكون عمومًا من المراحل التالية:

- اختيار الموضوع
- تحديد الهدف والجمهور المستهدف
- البحث عن أفكار، معلومات، وتفاصيل حول موضوعِ المقال
- كتابة الفقرات
- إضافة العناصر البصرية
- التدقيق
- التنقيح (عند الحاجة)
- النشر

في المخططات الانسيابية يتم استخدام الأشكال الهندسية بحيث كل شكل يعتبر رمزا يحدد نوعِ العملية أو الخطوة. مثال على ذلك:

- الدوائر والأشكال البيضاوية والمستطيلات الدائرية تستخدم كرموز للبداية والنهاية.

- المستطيلات تستخدم كرموز للعمليات أو الخطوات.

- شكل المعين (شكل الألماس) يستخدم كرمز لاتخاذ القرار.

- شكل متوازي الأضلاع يستخدم كرمز لعملية إدخال أو إخراج البيانات

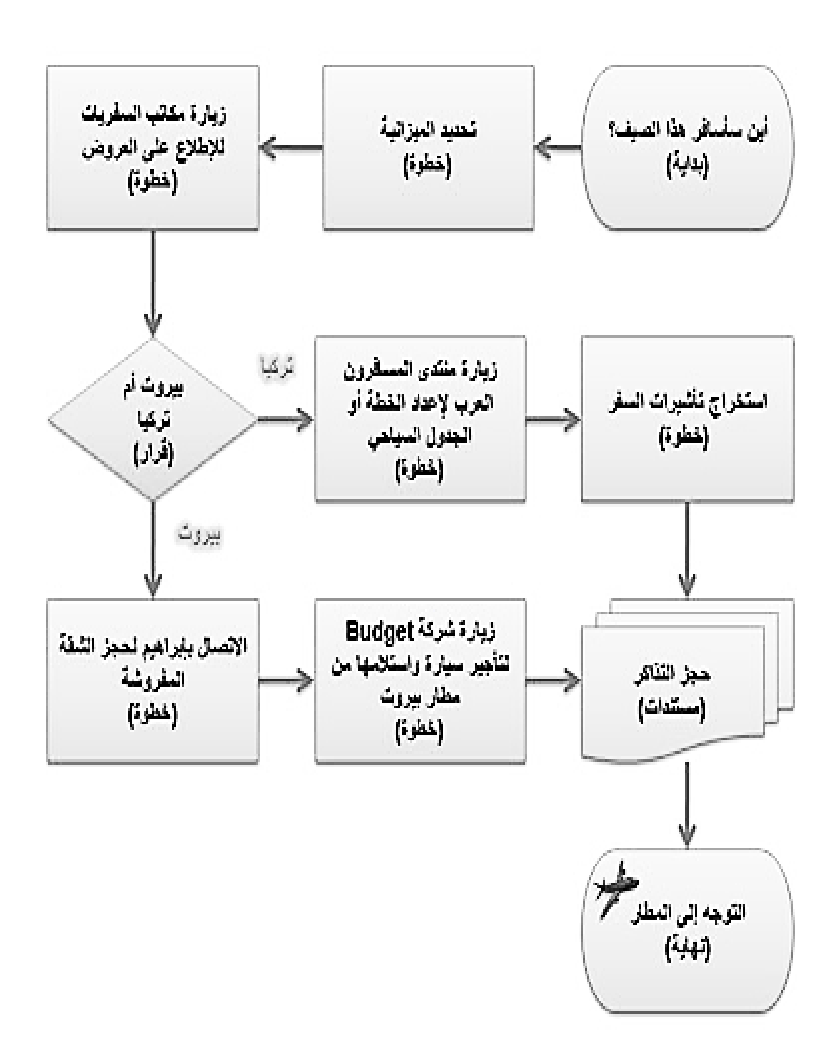
- شكل شبه المنحرف يستخدم كرمز لعملية يدوية.

وهكذا... أما الأسهم والخطوط فتدل على تسلسل الخطوات واتجاهها، والعلاقة بين كل عملية وأخرى.

لذلك من المهم معرفة رموز هذه الأشكال ودلالاتها لتساعدنا على فهم المخططات الانسيابية، ولنكون أيضا قادرين على إنشاء أو رسم المخططات الانسيابية.


عملية أو معالجة
عملية أو معالجة
قرار
بيانات
عملية معرفة مسبقا
تخزين داخلي
مستند
مستندات
بداية أو نهاية
تحضير
إدخال يدوي
عملية يدوية
بطاقة
بيانات مخزنة
مهلة أو انتظار

الشكل التالي هو مثال سهل الفهم لاستخدام المخططات الانسيابية

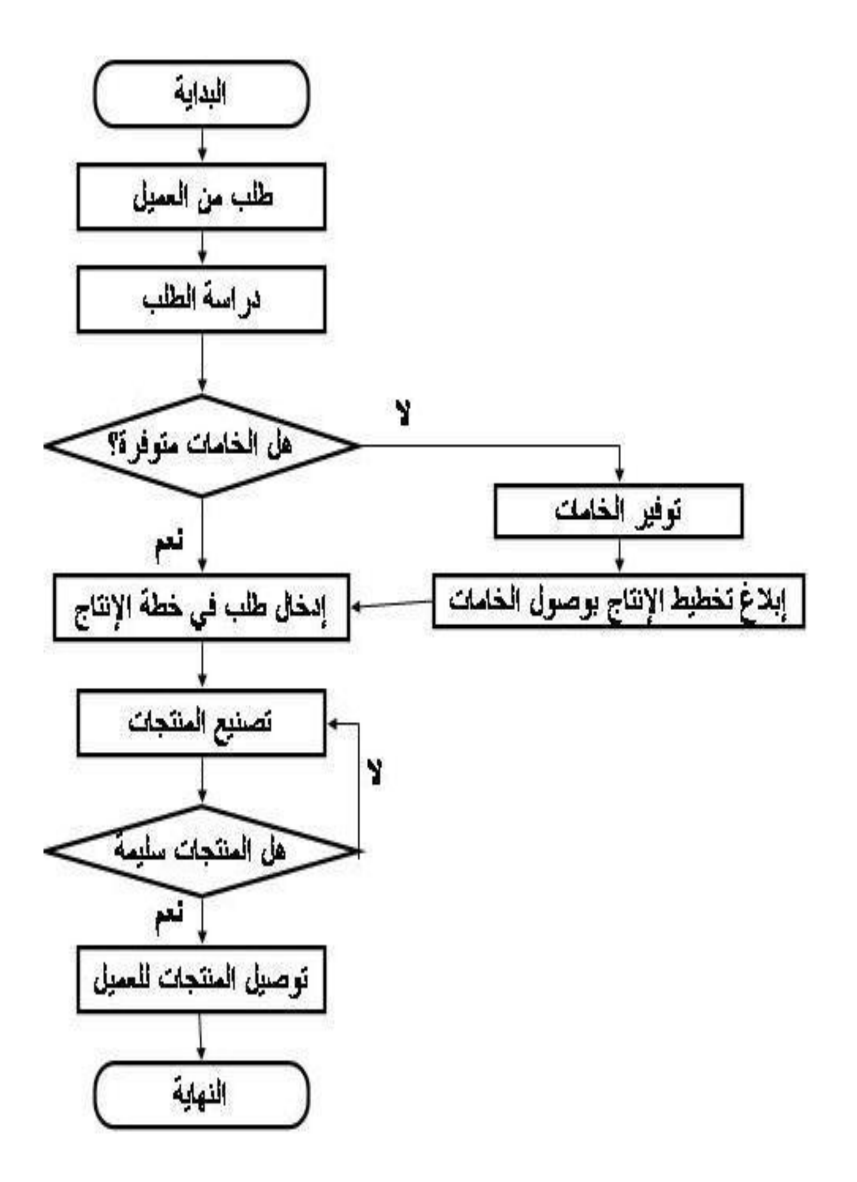


لماذا تستخدم	تستخدم لرسم صورة عن كيفية أداء المهام / الأعمال وذلك بربط خطوات العمل حسب تسلسلها .
متى تستخدم	عند توثيق إجراءات العمل بهدف تحسنها وذلك لضمان وجود تصور واضح عن سير العملية لدى الجميع وهى إحدى العناصر الأساسية في مواصفة الجودة العالمية أيزو ٢٠٠٠/٩٠٠٠ .
كيف تستخدم	يجب تشكيل فريق مناسب (أن يكون الأعضاء من إختصاصات مختلفة وذلك لأخذ كافة وجهات النظر بعين الإعتبار) عند رسم المسار التدفقى للعملية . هناك خطوات أساسية يجب إتباعها خلال رسم المسارات التدفقية : ١ – يقوم الفريق بتطبيق أسلوب العصف الذهني لتحديد كافة الأنشطة والإجراءات المتعلقة بالعملية قيد الدراسة . ٢ – تدوين الخطوات / الإجراءات حسب تسلسل حدوثها في العملية . ٣ – رسم المخطط الأولى للعمليةبأستخدام الأشكال الأساسية المستخدمة في رسم

فوائد الإستخدام	المسارات التدفقية ٤ – مراجعة المخطط الأولى الذى تم رسمة للتأكد من عدم إهمال أو نسيان أى إجراء ضمن العملية . ٥ – فحص صحة المسار التدفقى وذلك بأخذ مثال وتطبيقة . إستخدام المسارات التدفقية يعطى الفرصة لتحديد الفجوات أو الإزدواجية التى قد توجد في العمليات . كما يعطى الفرصة لتحديد وتطوير إسلوب أداء العمليات / الخدمات .

مثال

الشكل التالى يمثل نموذجا لمخطط عملية تم فيه إستخدام الرموز الأساسية الموضحة



أما المثال التالي فيوضح عملية استلام طلب شراء منا لعميل والقيام بتخطيط الإنتاج وتصنيع المنتج وتليمه للعميل. يتم استلام الطلب ثم يتم دراسته لمعرفة متطلبات الإنتاج. ثم يتم التأكد من توفر الخامات وفي حالة عدم توفر الخامات فإنه يتمك توفيرها قبل وضع الطلب في خطة الإنتاج.

بعد ذلك يتم تصنيع المنتجات ثم فحصها وإعادة تصنيع التالف منها. ثم يتم توصيل المنتج للعميل.

استخدام خريطة التدفق يمكننا فهم الخطوات بسهولة ويمكننا بحث القصور في العملية. على سبيل المثال قد نكتشف أنه ينبغي إضافة خطة في البداية للتأكد من عدم توفر المنتج المطلوب في المخزون وقد نكتشف أنه لا يتم إبلاغ إدارة تخطيط الإنتاج بالمنتجات التي سيعاد تصنيعها. وهكذا نستطيع دراسة الخطوات وتحسينها.

الباب العاشر

الأداة الحادية والعشرون : الأساليب الإحصائية

Tool 21: Basic Statistices

عد استخدام الأسلوب الإحصائي في أي دراسة الوسيلة المأمونة التي يمكن أن تضمن تحقيق الأهداف المرجوة من وراء تنفيذها سواء كان الهدف المقصود من الدراسة التعرف على نواحي معينة لـ بعض الظواهر الاجتماعية أو الأقتصادية أو لدراسة مشكلة معينة قائمة أو متوقعة ووضع الحلول المناسبة لها.

ويمكن للمنشآت سواء التابع منها للقطاع العام أو الخاص القيام بالأعمال والمهام والواجبات المنوطة بها على الوجه المطلوب إذا ما توافرت لها المعلومات والبيانات والمؤشرات الإحصائية وعلى درجة من الدقة والشمول ، وعلى سبيل المثال يمكن لمؤسسات الخدمات المدنية توزيع خدماتها على جميع نواحي الدولة بشكل مناسب استناداً إلى البيانات المتوفرة عن التوزيع الجغرافي للسكان في هذه المناطق وطبيعتها الجغرافية ، كما و يمكن للقائمين على قطاع التعليم تلمس احتياجات المجتمع من المؤسسات التعليمية واحتياجاتها من المدرسين والإدارات المدرسية في ضوء توفر بيانات ومعلومات مفصلة ودقيقة عن السكان وتوزيعهم العمري

والنوعي ، كما أن التخطيط لإقامة مشاريع صناعية كانت أو تجارية تستلزم بالضرورة توفر بيانات عن مقومات قيام مثل هذه المشاريع ودراسة الجدوى الاقتصادية المأمولة من وراء إنشاءها.

إن الأخذ بأساليب التخطيط التنموي ورسم السياسات التنموية لكل دولة يتطلب توفر بيانات ومعلومات ومؤشرات إحصائية مع ضمان دقتها وشمولها من أجل بلوغ الأهداف المرجوة من التخطيط وتمكن القائمين على التخطيط من متابعة تنفيذ جميع مراحل الخطط المرسومة والتأكد من سير هذه المراحل على الوجه المطلوب.

ومن المعروف بأن استخدام الأساليب الإحصائية أصبح من الأعمدة الأساسية التي يركن إليها في التوصل للحلول المناسبة لكثير من المشاكل والقضايا التي تهم المجتمع كقضايا الصحة والتعليم والزراعة والصناعة والتجارة.

مما سبق يتضح أن أهمية علم الإحصاء تكمن في أنه استطاع في الآونة الأخيرة أن يضع أساليبه العلمية ونظرياته موضع التطبيق بالإضافة إلى أهميته النظرية وفوائده التطبيقية الواسعة ، ويعكس ذلك الاتجاه الحديث للإحصاء واستخدامه بواسطة المنشآت على اختلاف أنواعها وأنشطتها في سبيل الوصول إلى قرارات حكيمة وبحيث أصبح من الممكن القول بأن الأساليب الإحصائية تستخدم غالباً في كل الدراسات والبحوث العلمية. ففي قطاع التجارة زاد الاهتمام باستخدام الأساليب الإحصائية لرسم

سياسية المنشآت العاملة في هذا المجال في جميع عملياتها المختلفة بشكل يمكنها من اتخاذ قراراتها التجارية السليمة على أسس علمية ومراقبة عملياتها التجارية ورسم الخطط لعملياتها المستقبلية وبشكل عام يعتمد الاقتصاديون في وقتنا المحاضر اعتماداً كبيراً في رسم السياسات الاقتصادية على الأساليب الإحصائية من خلال دراستهم لعدد من المواضيع ذات العلاقة الوطيدة بالاقتصاد كإحصاءات الدخل القومي والتجارة الداخلية والخارجية والإنتاج الصناعي والزراعي والأرقام القياسية لأسعار السلع والخدمات وتكاليف المعيشة والإحصاءات المتعلقة بالبنوك والاستثمارات والمدخرات وإحصاءات القوى العاملة والإحصاءات السكانية.

لماذا تستخدم	هى عبارة عن أساليب تستخدم لتحليل وتقييم مجموعة من البيانات والمعلومات . ومن أهم تلك الأساليب هى مقاييس النزعة المركزية مثل الوسط الحسابى والوسيط والمنوال ، ومقاييس التشتت مثل المدى ولإنحراف المتوسط ، والإنحراف المعيارى ومعامل الإختلاف .
متى تستخدم	عند محاولة إيجاد أنماط الأداء أو مقارنة أعداد كبيرة من البيانات ينصح دائما بإستخدام الأساليب الإحصائية بإعتبارها أفضل وأوضح طريقة للمقارنة .
كيف تستخدم	الوسط الحسابى : يعتبر الوسط الحسابى أكثر أنواع المتوسطات شيوعا ويعرف بأنه عبارة عن مجموع قيم

المفردات على عددها .

واذا رمزنا الى المتغير المطلوب حسابة بالرمز **X** ولدينا عدد من مفردات المجتمع **n** اي لدينا **X1– X2 – X3------Xn** فإنة يرمز للوسط الحسابى بالرمز **X bar**

X bar =X1+X2+X3+----------Xn/n =total X /n

الوسيط : هو القيمة الوسطى من الترتيب لمجموعة من البيانات المرتبة حسب قيمتها تصاعديا أو تنازليا ، أى القيمة التى تتوسط البيانات (التى تقع في المنتصف) إذا كان عدد البيانات زوجيا أو الوسط الحسابى للقيمتين اللتين تتوسطان البيانات إذا كان عدد البيانات فرديا .

ولحساب الوسيط خطوات بسيطة

١ – رتب البيانات تصاعديا أو تنازليا حسب قيمتها .

٢ – إذا كان عدد البيانات (**n**) فرديا ، الوسيط هو الرقم الذى يقسم البيانات إلى نصفين (إذا كان **n** هو ٩ فإن الوسيط هو العنصر الخامس من البيانات) أى (**n+1\2**) .

٣ – إذا كان عدد البيانات (**n**) ، زوجيا . الوسيط

هو الوسط الحسابى للعنصرين اللذين ينصفان المجموعة (إذا كان n=١٠فإن الوسيط هو الوسط الحسابى للعنصرين الخامس والسادس) أى (n | 2+1) . المنوال : هو القيمة الأكثر تكرارا أو الأكثر شيوعا في التوزيع مثال ٢٠ ، ٢١ ، ٢٢ ، ٢٥ ، ٢٥ ، ٢٥ ، ٢٧ ، ٢٨ . المنوال هو القيمة ٢٥ وهو أقل المقاييس دقة في الحساب الإنحراف المعيارى : الإنحراف المعيارى هو مقياس يحدد مدى تباعد أو تقارب القراءات عن وسطها الحسابى . ■ الانحراف المعيارى = - X1 –X)2/n – 1)√ ■ ولحساب الإنحراف المعيارى تتبع الخطوات التالية ١ – قم بحساب المتوسط الحسابى للبيانات ٢ – اطرح كل نقطة من المتوسط الحسابى الناتج ٣ – احسب مربع ناتج كل عملية طرح وسجلها في جدول ٤ – اجمع كل نواتج الخطوة السابقة ٥ – اقسم حاصل الجمع على (n–1)	فوائد الإستخدام

	الجذر التربيعى لناتج القسمة (من الخطوة السابقة) يمثل الانحراف المعياري للبيانات . تستخدم هذه الأداة بشكلها الأمثل لدراسة وتحليل البيانات حسب مقاييسها الإحصائية والتى تدعم القيادة والإدارة في عملية إتخاذ القرارات المتعلقة .

مثال

القائمة التالية تمثل نتائج قياس مخرجات ومدخلات لمحطة معالجة مياة الصرف الصحى عبر ٣٠ يوما . حيث يثم قياس معدل نيترات الأمونيا NH3N يوميا لأهميته في عملية المعالجة .

التاريخ	تركيز نترات الأمونيا	مرتبة تصاعديا	التكرار	X - x	(X - x)2
1/11/03	7.6	2.8	1	0.88	0,7744
2/11/03	7.6	4.8	1	0.88	0,7744
3/11/03	6.2	5.0	1	0.52	0.2704
4/11/03	7.0	5.6	1	0.28	0,0784
7/11/03	6.2	6.2	1111	0.52	0.2704
8/11/03	5.6	6.2		1.12	1.2544
9/11/03	4.0	6.2		1.72	2.9584
10/11/03	4.8	6.2		1.92	3..6864
11/11/03	2.8	6.4	1	3.92	15..3664
14/11/03	6.2	7.0	11	0.52	0.2704
15/11/03	8.4	7.0		1.68	2.8224
16/11/03	7.0	7.3	1	0.28	0.0784
17/11/03	9.0	7.6	111	2.28	5.1984
18/11/03	6.2	7.6		0.52	0.2704
21/11/03	7.6	7.6		0.88	0.7744
22/11/03	7.8	7.8	1	1.08	1.1664
24/11/03	6.4	8.4	1	0.32	0.1024
29/11/03	9.0	9.0	11	2.28	5.1984
30/11/03	7.3	9.0		0.58	0..3364
المجموع					41.6516

يتم حساب الوسط الحسابى كالتالى

الوسط الحسابى للبيانات(X)= مجموع البيانات ÷حجم العينة

=١٢٧.٦٨ ÷١٩ = ٦.٧٢ ملم / لتر

يتم حساب الوسيط كالتالى

ترتيب الوسيط = 10= 2÷ 1+ 19 = 2÷ n+1

قيمة الوسيط الحسابى = هو النقطة العاشرة وقيمتها ٧

المنوال هو القيمة الأكثر تكرارا في التوزيع ويساوى ٦.٢

يتم حساب الإنحرلف المعياري كالتالى

١- الوسط الحسابى X للبيانات= مجموع البيانات ÷ حجم العينة=٧.٨+٧.٦+٦.٢+-----+٧.٣ /١٩ = ٦.٧٢مغم / لتر

٢ – طرح كل نقطة من المتوسط الحسابى الناتج بحيث ان يكون مجموعها = صفر

مجموع (X1–x)= صفر

٣ – حساب مربع ناتج كل عملية طرح للحصول على ٢(– X1 x)تربيع

٤ – جميع نواتج الخطوة السابقة مجموع 41.6516 = 2((X1 – x

٥ – قسمة حاصل الجمع على = 1–19 ÷ 41.6516= n+1
2.314

٦ – الانحراف المعيارى هو الجذر التربيعى للخطوة السابقة = ٢.٣١٤√
=١.٥٢

الأداة الثانية والعشرون : خرائط مراقبة الجودة

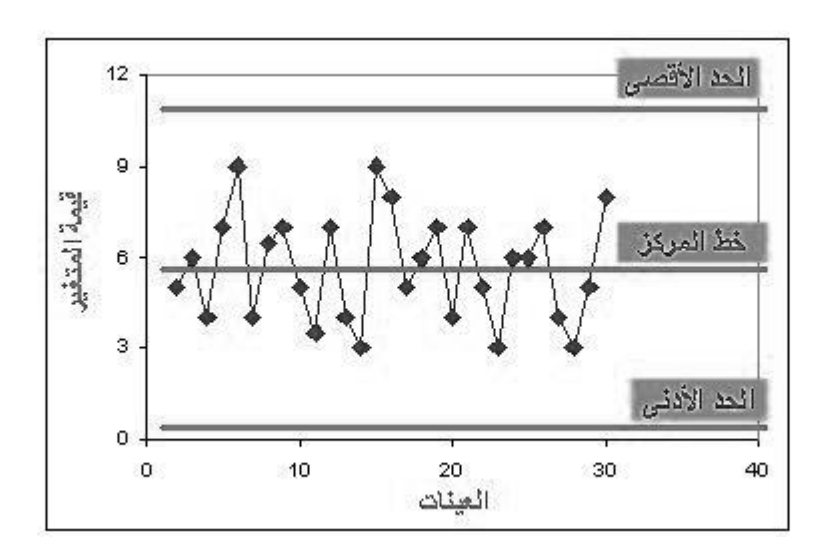
Tool 22 : Control Chart

ما هي خرائط المراقبة؟

خرائط المراقبة (الضبط)Control Charts (هي وسيلة أساسية لضبط العمليات إحصائيا .Statistical Process Control فباستخدام خرائط المراقبة يمكننا متابعة سير العمليات واستخدام علم الإحصاء لمعرفة ما إذا كان هناك تغير غير طبيعي في العملية. فهي تمكننا من التدخل المبكر جدا لتصحيح العملية وتساعدنا في تحديد سبب التغير. وهي وإن كانت مبنية على علم الإحصاء فإن استخدامها اليومي لا يحتاج لمتخصصين في الإحصاء بل هي وسيلة ينبغي أن يستخدمها عامل التشغيل نفسه.

افترض أنك مشرف إنتاج وتقوم بمتابعة العمل كل ساعة. وفي يوم من الأيام كانت نسبة العيوب في كل ١٠٠ منتج كالآتي: ٣، ٥ ، ١ ، ٦، ٧، ٤ . ما هو رد فعلك؟ ما هو الرقم الذي سيجعلك تتدخل للبحث عن السبب؟ هل مجرد زيادة النسبة من ١ إلى ٥ يستدعي توقف الإنتاج حتى يتم تحديد سبب هذا الانهيار؟ ما هي مرجعية قرارك؟ هل ٥ يعتبر رقم طبيعي أم لا؟ هل ٧ يعتبر رقم مقبول؟ هل مستوى العملية قد تغير تغيرا ملحوظا أم لا؟ ثم هل يعتبر رقم ١ إنجازا أم لا؟ كيف ستحدد ذلك؟ في

الحقيقة يصعب الإجابة عن هذه الأسئلة ولكن خرائط الضبط (المراقبة) تجيبنا عن ذلك.



خريطة التحكم هي خريطة تبين لنا القيمة المتوسطة للمتغير الذي نتابعه وكذلك القيمة الدنيا والقصوى. فعندما نبدأ في استخدام خرائط التحكم فإننا نجمع بعض العينات ونسجل القيمة المتوسطة لكل عينة للمتغير الذي نقيسه مثل طول المنتج أو قطره أو درجة الحرارة. بعد ذلك نحسب القيمة المتوسطة وبذلك نرسم أول خط في خريطة التحكم والذي يُمثل المتوسط. أما القيمة القصوى فيتم حسابهما بجمع المتوسط مع ثلاثة أمثال الانحراف المعياري. والقيمة الدنيا أو الحد الأدنى فيتم حسابه بطرح ثلاثة أمثال الانحراف المعياري من المتوسط. وسوف أبين كيفية رسم الخريطة بالتفصيل والتبسيط بمشيئة الله في مقالة تالية.

ما معنى القيمة القصوى والدنيا؟

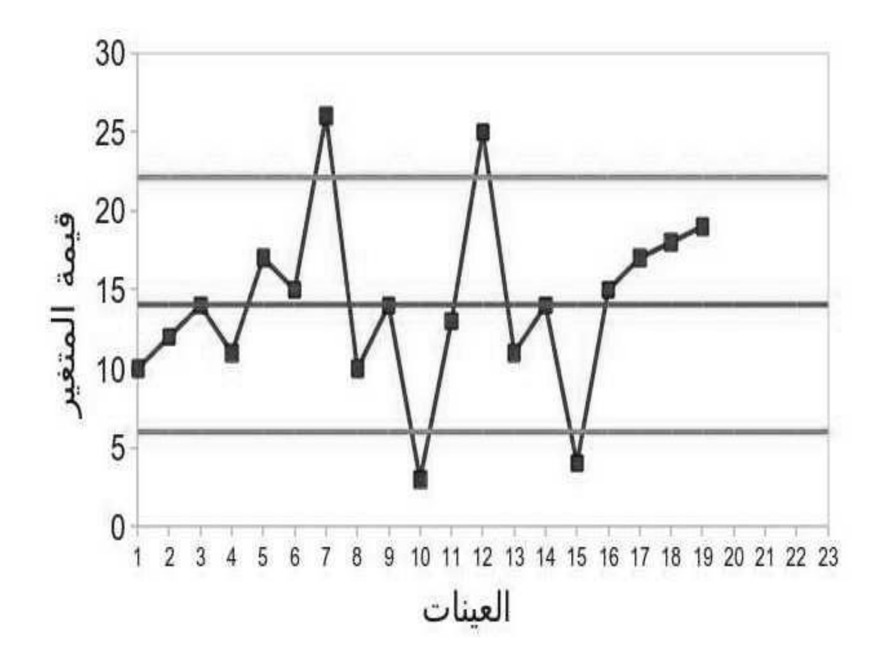
افترض أن العملية التي نتابعها هي عملية مستقرة تنتج جودة مقبولة طبقا للمواصفات المطلوبة. وافترض أن التغير في قطر المنتج يتراوح بين ٩.٥ و ١٠.٥. وافترض أن هذا المدى ثابت يوميا ففي كل يوم يتراوح القطر بين هاتين القيميتين فمثلا تكون النتائج: ١٠.١ – ١٠.٢ – ٩.٩ – ١٠.٠ – ٩.٦ – ١٠.٥ – ٩.٨ – ٩.٥ – ١٠.٣. فلو وجدنا في يوم ما أن القطر يساوى ١٠.٦ أو ٩.٤ فإننا نستنتج فورا أن تغيرا خارج الحدود المعتادة قد حدث في هذه العملية وبالتالي فإننا نوقف العمل ونبحث عن السبب ونحاول علاجه. هذا هو المقصود بالقيمة الدنيا والقص في الواقع فإن التغير يختلف من يوم لآخر فلا نستطيع تحديد مدى التغير على وجه الدقة ولكن باستخدام الانحراف المعياري فإننا نرسم الحد الأدنى والأقصى اللذَين يمثلان ٩٥% من قيم المتغير. بمعنى أنه لو وقعت نقطة خارج هذه الحدود فإن ذلك يعني أننا متأكدين أن تغيرا غير عادي قد حدث ونسبة التأكد هي ٩٥%.

وقد تكون القيم داخل المدى المحدد ولكننا نفهم من الخريطة أن هناك تغيرا غير طبيعي وذلك بسبب اتخاذ القيم لأشكال محددة سنناقشها لاحقا إن شاء الله. وفي نفس الوقت فإن القيم قد تتغير حول المتوسط صعودا وهبوطا في ما بين الحدا الأدنى والأقصى ونكون مطمئنين إلا أنه لا يوجد تغير غير طبيعي أي أن التغير هو نفسه التغير الطبيعي للعملية. وهذا ما

يظهر في الشكل السابق حيث أن هناك تغيرات كثيرة ولكنها في الحدود الطبيعية للعملية.

بالتالي فإننا نُوَقع النتائج على خريطة التحكم بشكل دوري فنستطيع أن نحكم ما إذا كان التغير يعتبر تغيرا عاديا أو بسبب مؤثر خاص. لاحظ أننا هناك نحكم على أن العملية ما زالت مستمرة بنفس التغير ولا نحكم على أنها مناسبة. ففي بداية التنفيذ ينبغي أن تكون العملية تحقق الجودة المطلوبة وإلا فإننا سنحافظ عليها في الوضع الخاطئ. فلو نظرنا للشكل أعلاه للاحظنا تغيرات كثيرة في قيمة المتغير الذي نقيسه والذي قد يكون زمن الخدمة أو بعد من أبعاد المنتج. وباستخدام هذه الطريقة ندرك بمجرد النظر أن العملية غير منضبطة إحصائيا فهناك تغيرات غير طبيعية مبينة بالنقاط الملونة باللون الأحمر والتي خرجت عن الحد الأدنى أو الأقصى. لذلك فإن علينا أن نبحث عن أسباب التغير غير الطبيعي في هذه العينات. هل استخدمنا مادة خام مختلفة أم أن المشغل كان قليل الخبرة أم تم تغيير طريقة العمل أم حدث انهيار لجزء ما بالماكينة أم ...؟ أما التغير حول خط المنتصف وداخل الحدين الأقصى والأدنى فإنه أمر طبيعي ولا يستدعي أي تدخل.

فكما ترى فهي وسيلة مفيدة حيث أنها تعطينا تحذيرات مبكرة وتبين لنا ما إذا كان التغير مؤثرا أم لا. لذلك فإن خرائط المراقبة أو الضبط قد شاع استخدامها.



خلفية تاريخية:

تُعزى نشأة خرائط المراقبة إلى ولتر شوهارت Walter Shewhart **في العشرينيات من القرن الماضي حيث كان يعمل في شركة بل** Bell Labs **للاتصالات. وقد كان هناك حاجة لتقليل العيوب في أجهزة الاتصالات التي تنتجها الشركة. وقد صاغ د. شوهارت التغير في صورة تغير طبيعي وتغير غير طبيعي (خاص) ثم اقترح خرائط التحكم كوسيلة للتفريق بينهما ولمتابعة التغير والتدخل لإعادة العملية إلى طبيعتها. وقد ساهم إدوارد دمنج** Edward Deming **في نشر هذا الأسلوب في عدة شركات بالولايات المتحدة ثم بعد الحرب العالمية الثانية ولعدة عقود في اليابان التي تبنت أفكاره وطبقتها بكل جدية. ولذلك فإن الضبط**

الإحصائي للعمليات باستخدام خرائط التحكم هو أحد الأدوات التي تستخدم الاستخدامات:

لعلك استنتجت مما قرأت حتى الآن أن خرائط الضبط (المراقبة) هي وسيلة تستخدم في العمليات التصنيعية فقط. في الواقع إ ن هذه الوسيلة تستخدم في شتى المجالات فهي تستخدم في متابعة الأداء سواء في المصانع أو المؤسسات الخدمية. وهي تستخدم لمتابعة أداء العمليات اليومية وكذلك تحليل أداء المؤسسة. وهناك مؤسسات عربية تستخدم خرائط الضبط كجزء من العمل اليومي. فيمكن أن ترسم خرائط ضبط لأبعاد المنتج أو لعدد الأخطاء أو لجودة المادة الخام أو لزمن العملية أو لدرجة رضا العميل عن الخدمة أو لحجم المبيعات أو وقت الانتظار أو عدد شكاوى العملاء أو سرعة الاستجابة أو غير ذلك.

لماذا تستخدم	**تستخدم هذه الأداة لتحديد المؤشرات المهمة والطارئة التى تحتاج إلى معالجة فوريه من قبل المعنيين، كما تستخدم كذلك لتحديد أنماط إتجاهات البيانات والعمليات المتعلققة بها .**
متى تستخدم	**تستخدم خرائط المراقبة والتحكم عند مراقبة العمليات بهدف إكتشاف أى تغييرات قد تطرأ . أو عند إدخال تغييرات على مدخلات العملية بهدف مراقبة ودراسة تأثير هذه التغييرات على المخرجات .**
كيف تستخدم	**رسم خرائط المراقبة والتحكم (مخطط C) يتم**

	حسب الخطوات التالية : ١ – قياس العينات على فترات زمنية متساوية . ٢ – تجميع النتائج في جدول وحساب الوسط الحسابى (X) للنتائج (بإستخدام الأساليب الإحصائية المذكورة في الأداة ٢١) . ٣ – حساب الحد الأدنى والحد الأعلى للمراقبة كما يلى : a : الحد الأدنى : المتوسط الحسابى – ٢×الجذر التربيعى (الوسط الحسابى) B : الحد الأعلى الوسط الحسابى+٢ × الجذر التربيعى (الوسط الحسابى) ٤ – رسم خريطة المراقبة وذلك كما يلى : A: المحور السينى يمثل رقم العينة والمحور الصادى يمثل نتيجة القياس. ٥ – رسم ثلاثة خطوط أفقية A: الأول يمثل المتوسط الحسابى ، الثانى يمثل الحد الأدنى.الثالث يمثل الحد الأعلى. B: تحديد قيم النتائج على خريطة المراقبة.
فوائد الإستخدام	تستخدم هذه الخرائط لمعرفة وتحديد مدى التشثث وإنتشار الأخطاء (حالات عدم المطابقة) الناتجة عن الأسباب الطبيعية وتلك الناتجة عن متغيرات / أسباب محدثة وطارئة

مثال

إحدى الطرق التى يتم من خلالها مراقبة مستوى جودة عمليات محطة معالجة مياة الصرف الصحى هي نسبة تركيز المواد الصلبة في المخرجات (s | s) مغم / لتر خلال فترة زمنية محددة

الجدول التالى يمثل النتائج التى تم الحصول عليها خلال فترة القياس

رقم العينه	مغم/لتر	رقم العينة	مغم/لتر	رقم العينه	مغم/لتر
١	٢.٢	٨	١.٢	١٥	٣.٠
٢	٣.٦	٩	٣.٠	١٦	٣.٠
٣	٢.٢	١٠	١٠.٥	١٧	٤.٠
٤	٢.٤	١١	١٠	١٨	١.٨
٥	٢.٠	١٢	٢.٦	١٩	٢.٤
٦	٢.٢	١٣	٣.٨		
٧	٣.٢	١٤	٣.٦		

حجم العينة = ١٩

المتوسط الحسابى : مجموع القيم / حجم العينه

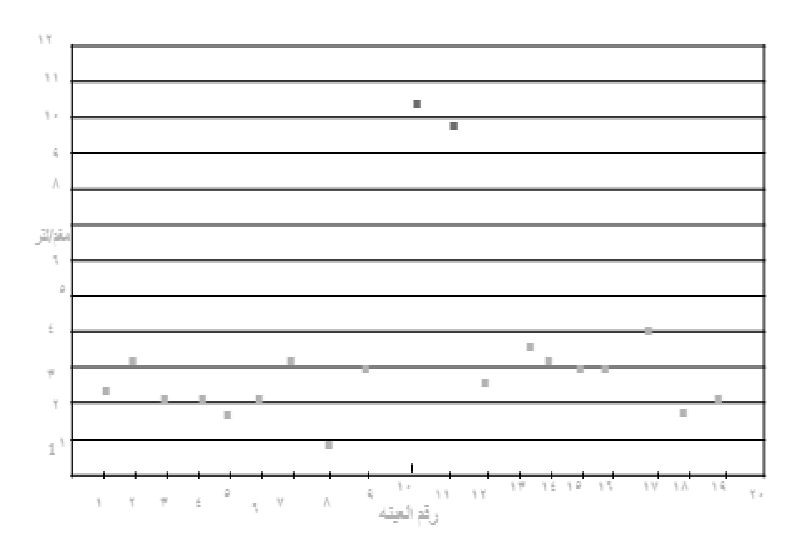
= ١٩ / (٢.٤ + ------ +٢.٢ + ٣.٦ + ٢.٢) = ٣.٥

الحد الأعلى = ٣.٥ + ٣×الجذر التربيعى ٣.٥ = ١.٩

الحد الأدنى = ٣.٥ – ٣ × الجذر التربيعى ٣.٥ = – ٢.١

= صفر

خرائط مراقبة الجودة



بعد رسم المعطيات السابقة في الشكل السابق نلاحظ وجود نقطتين خارجتين عن الحدود المسموح بها مما يدعو إلى البحث في أسباب حدوث ذلك

الأداة الثالثة والعشرون : قوائم الفحص

Tool 23 : Check sheets

قائمة الفحص هي صيغة تم إعدادها لجمع وتسجيل البيانات بصورة سهلة ومباشرة بحيث تناسب نوع البيانات المطلوب تجميعها وفي مجموعات مُصنفة طبقا للغرض من الدراسة .

من الصعب تسجيل القيم والأشكال أثناء جمع البيانات بموقع الفحص . كما أن تصنيف البيانات أثناء الفحص يقلل كفاءة الفحص لذلك لا بد من إعداد قوائم للفحص مُعدة بحيث تسهل عملية تسجيل وتصنيف البيانات أثناء الفحص .

عند إعداد التوزيعات التكرارية يتم تجهيز قائمة الفحص بصورة تسهل التسجيل بحيث يتم وضع علامات فقط .

قوائم فحص السبب والأثر يتم إعدادها في صورة رسم السبب والأثر بحيث توضع علامة بجوار السهم المناسب .

قوائم فحص الأسباب

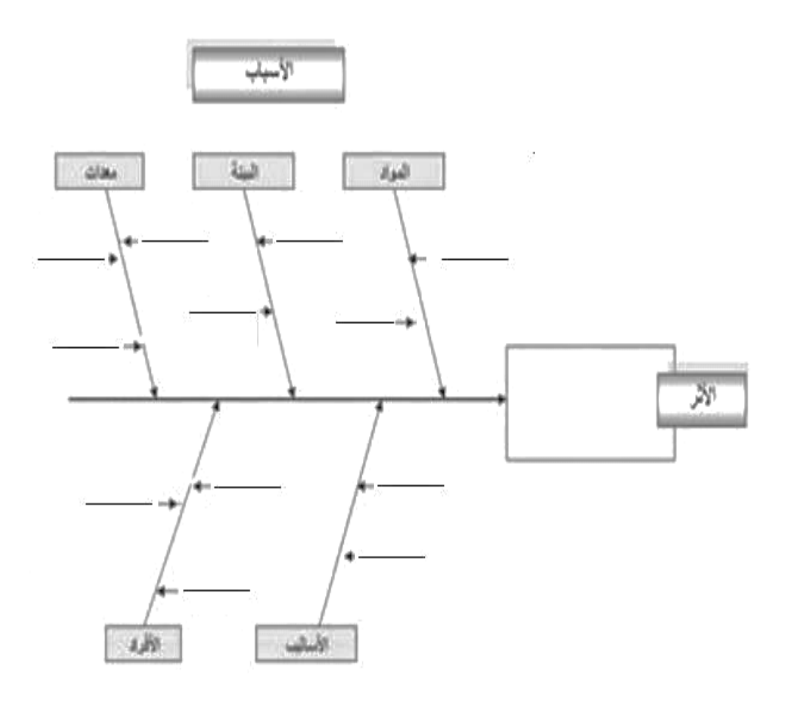
<table>
<tr><th rowspan="2">إجمالي</th><th colspan="2">الأحد</th><th colspan="2">الاثنين</th><th colspan="2">الثلاثاء</th><th colspan="2">الأربعاء</th><th colspan="2">الخميس</th><th rowspan="2">البيانات</th></tr>
<tr><th>مساء</th><th>صباح</th><th>مساء</th><th>صباح</th><th>مساء</th><th>صباح</th><th>مساء</th><th>صباح</th><th>مساء</th><th>صباح</th></tr>
<tr><td>17</td><td>||||</td><td>||</td><td>|</td><td></td><td></td><td>||||/ |</td><td>|||</td><td>|</td><td></td><td></td><td>السبب الأول</td></tr>
<tr><td>12</td><td>|</td><td>||</td><td></td><td></td><td>|||</td><td>|</td><td>||</td><td></td><td>|</td><td>||</td><td>السبب الثاني</td></tr>
<tr><td>4</td><td>|</td><td>|</td><td></td><td></td><td></td><td>|</td><td></td><td></td><td>|</td><td></td><td>السبب الثالث</td></tr>
<tr><td>2</td><td></td><td></td><td>|</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>|</td><td></td><td></td><td>السبب الرابع</td></tr>
<tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>|</td><td></td><td></td><td></td><td>السبب الخامس</td></tr>
</table>

شكل (10 – 18) قوائم فحص الأسباب لمخطط باريتو .

قائمة فحص لحصر أعداد العينات وتوقيتاتها لمخطط باريتو

– قوائم الفحص وقوائم التحقق

وهناك نوع أخر من القوائم يحمل نفس الاسم قوائم الفحص، وهى قوائم التحقق وهى قوائم تضم مجموعة من العناصر يتطلب مراجعتها عنصر عنصر حسب الترتيب وتسمى قوائم التحقق أو قوائم المراجعة أو قوائم الفحص، وتستخدم لأعمال الفحص والجودة والمرجعة لضمان عدم نسيان أو تجاوز أي عنصر ولتسهيل أعمال الجودة والمراجعة ، وهذه النوع يستخدم تقريبا في كل الإدارات والأقسام لتسهيل العمل .



قائمة فحص لدراسة السبب والأثر وتشمل الأثر والأسباب المحتملة مصنفة على أساس (البيئة–الأفراد–المعدات– المواد– الأساليب والطرق)

لماذا يستخدم	تستخدم قوائم الفحص لتحديد عدد المرات التى تظهر فيها مشكلة أو عند دراسة ظاهرة معينة .
متى تستخدم	أثناء مرحلة جمع البيانات عن الوضع الحالى أو خلال عملية تحديد حجم المشكلة قيد الدراسة . أو عند دراسة نتائج ومدى كفاءة آلية / أسلوب / نظام تم تطبيقة حديثا في المؤسسة .
كيف تستخدم	يمكن إعداد قائمة الفحص بإتباع الخطوات

فوائد الإستخدام	التالية: ١ – تحديد البيانات المطلوب جمعها . ٢ – تصميم نموذج قائمة الفحص . ٣ – تجربة النموزج من قبل شخص لم يشارك بتصميمة . وعلى ضوء التغذية الراجعة يتم تعديل النموزج . ٤ – تجميع البيانات المطلوبة (إذا تم إستخدام النموزج من قبل أكثر من شخص يجب تجميع النتائج من جميع قوائم الفحص) . إن قوائم الفحص من الأساليب الممتازة لتجميع البيانات الدقيقة والتى تعتبر الخطوة الأولى لحل أى مشكلة والتى على أساسها يمكن للمعنيين إعداد الخطط لمواجهة وحل هذه المشاكل .

مثال

قام فريق من إدارة شؤون الموظفين خلال ستة أشهر بهدف الحد من ظاهرة الغياب المتعمد (غير المسموح به) وذلك بالتعاون مع مدراء الإدارات والوحدات التنظيمية المختلفة .

المجموع	حالات الغياب	اليوم
٢٢	///// ///// ///// ///// //	السبت
٦	///// /	الأحد
٣	///	الإثنين
٤	////	الثلاثاء
١٨	///// ///// ///// ///	الأربعاء

الأداة الرابعة والعشرون : الرسم البيانى

Tool 24: Histograms

الرسم البياني هو تمثيل توضيحيّ لعدد من الأجسام التي ترتبط فيها بينها بعلاقة ما، وتشكّل هذه الأجسام مع بعضها البعض أزواجاً أو ما يسمّى بالإحداثيّات، ورياضياً يتم الفصل بين الإحداثيات بواسطة الفواصل أو العقد، ويتم رسم المخطط البيانيّ أو الرسم البياني على هيئة شكل تخطيطيّ يتألف من عدد من النقاط الموصولة مع بعضها البعض باستخدام خطوط أو منحنيات، ويشمل قيماً سالبة وموجبة. وبشكل أدّق يمكننا القول إنّه عبارة عن تمثيل رسومي بالاعتماد على الرموز والأرقام للتعبير عن البيانات، كما هو الحال بالمخطط البياني الشريطي والمخطط البياني الخطي، ويمكن أن يدخل في المخطط البيانيّ عدد من البيانات الرقميّة أو الاقترانيّة.

أنواع الرسوم البيانية

رسم بياني غير موجّه

رسم بياني موجّه

رسم بياني مختلط

رسم بياني متعدد

رسم بياني بسيط

رسم بياني ذو وزن

رسم بياني رخو الحافة أو ذو نصف حافّة

صفوف الرسوم البيانية الهامة

الرسم البياني المنتظم

الرسم البياني الكامل وهو رسم بياني غير موجّه بسيط بحيث أنه كل زوج من الرؤوس متصل بضلع.

الرسوم البياني المنتهية وغير المنتهية

صفوف الرسوم البيانية ذات الاتصالات

حتى تتمكن من عمل الرسم البياني بكل دقة وفاعلية لإجراء دراسة وتحليل القياسات، وذلك على النحو التالي: يجب عليك تذكّر أن المحور السيني يحمل القيم المعطاة في التجربة، أما فيما يتعلق بالمحور الصادي فيحمل القيمة التي تم قياسها. حدد قيم المحاور بدءاً من الصفر وصولاً إلى أكبر قيمة موجودة ضمن القيم المعطاة. استخدم المساحة المتاحة واستغلّها بإيجاد القيم المرسومة بحيث تكون النقاط التجريبية في الربع الأول من

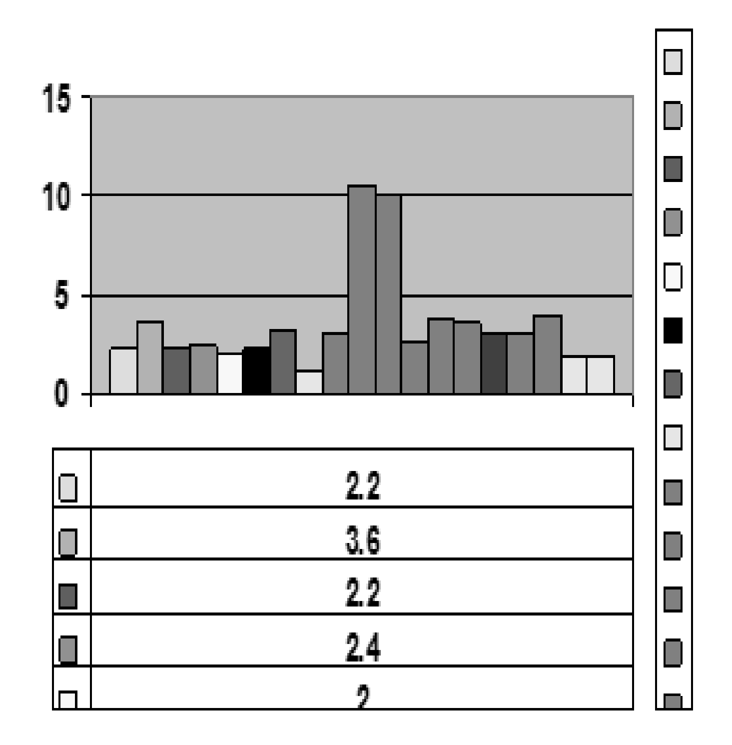
الرسم. احرص على استخدام نسبة سهلة الرسم بين عدد المربعات والقيم المرسومة، أي اجعل المسافة بين القيم ثابتة على ورقة الرسم البياني إما أربعة أو اثنين أو خمسة وهكذا. اكتب على الرسم البياني ما يلي: عنوان الرسم، ويكون ذلك في منتصف الورقة البيانية حتى تكون بمثابة وصف مختصر لما سيتم رسمه بيانياً. حدّد النقطة على الرسم البياني على شكل نقطة دائرة حتى يتم تمييزها. حدد مسميات المحاور، والوحدات. استخدم الخط المستقيم لتمثيل العلاقات الخطية. احسب نقاط الميل وإحداثياتها وحددّها على الرسم البياني. ولعمل رسم بياني على الإكسل افتح برنامج المايكرسوفت إكسل. أدخل البيانات المراد إنشاء رسم بياني لها. نشّط أعمدة العناوين الرئيسية فقط دون سائر الأعمدة. اختر إدراج Insert، واختر "رسم بياني". حدد نوع الرسم البياني المراد إنشاؤه سواء كان على شكل أعمدة أم شريطياً أو خطياً. اضغط على الخيار Next. يظهر صندوق حوار يسأل عن نطاق الخلايا المراد استعراضها، حددها. اضغط Next. أدخل البيانات اللازمة لإنشاء الرسم البياني، كعنوان المخطط، عناوين المحاور السينية والصادية. اضغط على التالي Next. حددّ الموضع الذي تريد لصق المخطط عليه، سواء كورقة جديدة أم ككائن في الصفحة

لماذا تستخدم	يعتبر من أكثر الأساليب إستعملا في التحليل الإحصائى لعرض البيانات بطريقة تسهل للباحث التعرف على ظواهرها
متى تستخدم	في عمليات إتخاذ القرارات المتعلقة بالعمليات أو

	المنتجات أو الخدمات .
كيف تستخدم	١ – تجميع البانات المطلوبة بإستخدام قوائم الفحص (أداة رقم ٢٢) ٢ – رسم محور أفقى يمثل قيم البيانات المستخدمة. ٣ – رسم محور رأسى يمثل عدد مرات التكرار . ٤ – عرض الرسم البيانى الناتج . في العديد من الحالات يظهر أكثر من نمط للرسوم البيانية وذلك بسبب التغيير في البيانات والمعطيات . لذلك فإن المعنيين بدراسة وتحليل هذه الرسوم عليهم مراعاة هذا الجانب أثناء دراساتهم .
فوائد الإستخدام	تعتبر الرسوم البيانيه من الطرق السهلة والبسيطة لتحديد الحالات النمطية الخارجة عن الوضع الطبيعى والتى تفسح المجال للتحليل الدقيق فيما بعد .

مثال

بإستخدام نفس القيم المستخدمة في المثال الموضح في الأداة رقم (٢١) تم تمثيل البيانات بطريقة الرسم البيانى . وعليه تم تحليل البيانات من الرسم . كما تم تحديد النقاط التى تجاوزت الحدود المسموح بها .



15
10
5
0
2.2
3.6
2.2
2.4
2

الأداة الخامسة والعشرون : الرسم البيانى الإنتشارى

Scatter Diagram –Tool 25 Scatter Diagram

هو رسم او مخطط يساعد على معرفة العلاقة المشتركة بين متغيرين كميين. والمخطط المبعثر يستخدم بيانياً لتقديم وعرض العلاقة بين متغيرين.

أستخداماتها:

هي طريقة رياضية إحصائية تساعد على جعل مخرجات العمليات ذات جودة عالية وعلى اتخاذ قرارات سليمة بناء على معرفة العلاقة بين متغيرين في امر ما ذو علاقة بمشروع او عملية او خدمة او منتج.

ويساعد هذا التخطيط على معرفة التوجه والارتباط لهذه العلاقة سواءً كانت علاقة ايجابية او سلبية او لايوجد علاقة.

وجودة العلاقة تظهر بمجرد مشاهدتها وهي كل ماكانت النقاط معظمها مجتمعه على خط او ميلان تكون النتائج اكثر ترابط والعلاقة قوية.

مثال على الاستخدام:

عند بداية موسم الخريف وبداية نزول درجات الحرارة ، يبحث مدير احدى المتاجر عن مدى علاقة عدد بيع مستلزمات الرحلات والشواء والأغذية بهذا الموسم

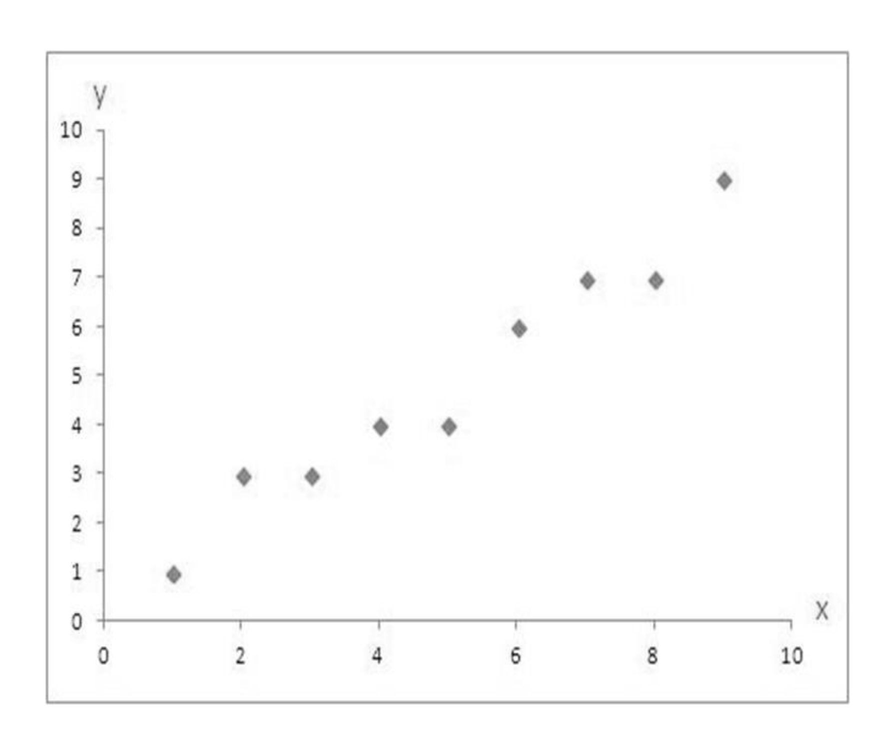
أعداد البيع في أزدياد عند بداية الانخفاض وعند استخدام تخطيط التبعثر سوف يجد أن هناك علاقة قوية بين هذين المتغيرين.

فاعليه يجب أن يقوم بعمل حملة تسويقية وعرض منتجاته أمام العملاء لزيادة عدد الزيارات وعدد عمليات البيع واظهار المتجر بمعرفة رغبات العملاء بكل صغيرة وكبيرة.

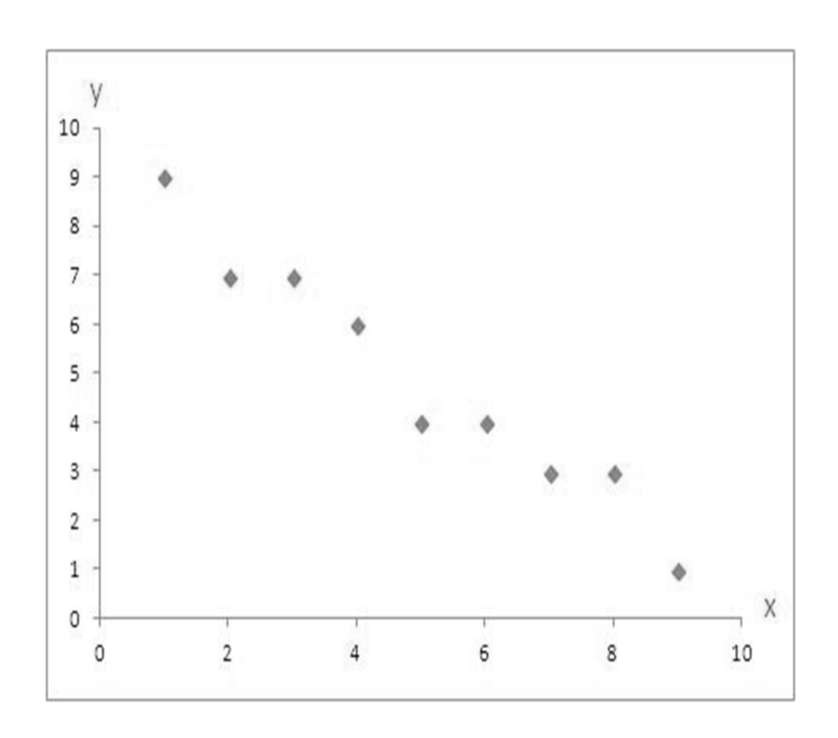
علاقة المتغيرين

دائماً باستخدام المخطط المبعثر نريد أن نفسر محور **y** وهي القيم المستقلة dependent

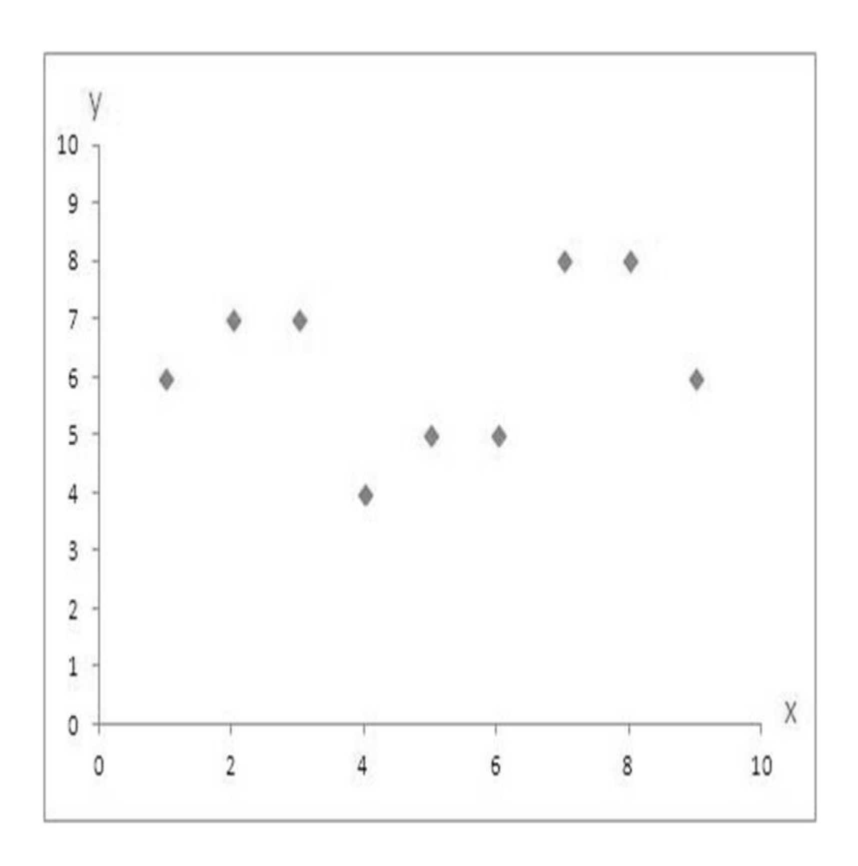
والقيم الغير مستقلة independent على المحور **x** تفسر التباين في **y**



بالمخطط أعلاه نجد أن هناك علاقة أيجابية بين متغيرين وهي قوية لأن معظم النقاط مجتمعه على المنحنى.



بالمخطط أعلاه نجد ان هناك علاقة عكسية او سالبة وهي قوية أيضا.



هذا المخطط لايوجد أي علاقة تذكر والنقاط هنا مشتته.

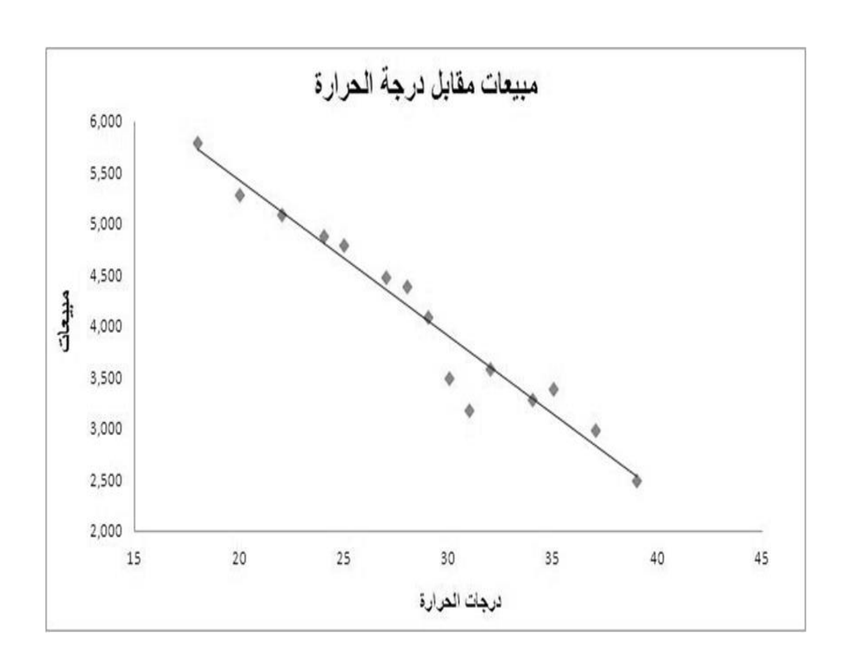
مثال عملي:

في المثال السابق ، لنفترض ان مدير المتجر وضع بيانات وجمع معلومات بناء على عدد المبيعات ودرجات الحرارة التي تمت السنة الماضية.

فاوجد التالي:

مبيعات مستلزمات وأغذية الرحلات	درجات الحرارة
3,600	32
3,400	35
3,000	37
4,100	29
3,500	30
4,800	25
3,200	31
3,300	34
2,500	39
4,500	27
4,400	28
4,900	24
5,100	22
5,300	20
5,800	18

ثم قام بعملية مخطط التبعثر لإيجاد نمط العلاقة في هذه البيانات عن طريق برنامج أكسل



قد تمت عملية التحليل لهذه البيانات وعليه وجد مدير المتجر أن تناقص درجات الحرارة بالطقس لها علاقة عكسية بزيادة مبيعات مستلزمات وأغذية الرحلات ولكن العلاقة ليست قوية جدا. وهي تساعد في عملية اتخاذ قرار يخص التسويق والموارد البشرية والتخزين.

لماذا تستخدم	هى إحدى الأدوات المستخدمة لتوضيح العلاقة بين متغيرين (السبب والنتيجة)
متى تستخدم	دراسة وتحليل العلاقة بين المتغيرات وذلك بتوضيح أثر تغير أحد المتغيرين على الآخر .
كيف تستخدم	يمكن تطبيق أسلوب الرسم البيانى الإنتشارى

فوائد الإستخدام	لمتغيرين بإتباع الخطوات التالية . ١ – جمع البيانات والمعلومات المطلوبة . ٢ – تحديد ورسم البيانات في الرسم البيانى حيث يمثل المحور الأفقى المتغير المستقل (السبب) فيما يمثل المتغير الرأسى المتغير التابع (النتيجة) . ٣ – عرض النتائج يساعد على إظهار الحقائق والعلاقات السببية بين المتغيرات عند مناقشة المشاكل بهدف إتخاذ القرارات المناسبة . تجدر الإشارة إلى أن ظهور دلائل لعلاقة سببية بين متغيرين لا يعنى أنها العلاقة الوحيدة المؤثرة بالمتغير التابع حيث يمكن اهذا المتغير أن يتأثر بنتغير مستقل آخر غير معروف .

المراجع

١ – الأيزو ٩٠٠٠ دليل عملى على تطبيق أنظمة إدارة الجودة الشاملة _ تأليف الدكتور مهندس مأمون السلطى – المهندسة سهيلا الياس – دار الفكر دمشق .

٢ – الجودة في العمل : دليلك الشخصى لتأسيس وتطبيق معايير الجودة الكلية – تأليف ديان بون . ريك جريجز – ترجمة : سامى حسن الفرس وناصر مُحَمَّد العديلى .. دار آفاق للإبداع العالمية للنشر والإعلام . الرياض .

٣ – الدليل العملى لتطبيق إدارة الجودة الشاملة – تأليف : الدكتور عادل الشبراوى – الشركة العربية للإعلام العلمى (الشعاع) القاهرة .

٤ – إدارة الجودة الشاملة (الجزء الأول)– تأليف فيليب أتكنسون – تعريب عبد الفتاح السيد النعمانى – سلسلة إصدارات بميك – مصر .

٥ – إدارة الجودة الشاملة . (الجزء الثانى) – تأليف جوزيف جايلونسكى – عريب : عبد الفتاح السيد النعمانى – سلسلة إصدارات بميك _ مصر .

٦ – إدارة الجودة الشاملة (الجزء الثالث) – تأليف جون مارش – تعريب عبد الفتاح السيد النعمانى – سلسلة – إصدارات بميك – مصر .

٧ – عدة مواقع رسمية لبعض المنظمات والمؤسسات على شبكة المعلومات الدولية (الإنترنت) .

٨ – الأساليب الحديثة لمراقبة جودة ومراحل الإنتاج – تأليف إستشارى/ سيد عبد النبى مُحَمَّد – إصدار : نور بابليشنج – المانيا ٢

الفهرس